



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – NPGeo
DOUTORADO EM GEOGRAFIA

Marize Luciano Vital Monteiro de Oliveira

ÁGUAS DO CEARÁ
Política Pública de Territorialidades Conflituosas

São Cristóvão – Sergipe

2010

Marize Luciano Vital Monteiro de Oliveira

ÁGUAS DO CEARÁ

Política Pública de Territorialidades Conflituosas

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe (NPGeo/UFS), como requisito parcial para obtenção do grau de doutora. Área de Concentração: Organização e Dinâmica dos Espaços Agrário e Regional, tendo como Linha de Pesquisa: Análise Regional.

Orientação: Prof. Dr. José Borzacchiello da Silva.

São Cristóvão – Sergipe

2010

Marize Luciano Vital Monteiro de Oliveira

ÁGUAS DO CEARÁ

Política Pública de Territorialidades Conflituosas

Ficha Catalográfica

OLIVEIRA, Marize Luciano Vital Monteiro de.
ÁGUAS DO CEARÁ: Política Pública de
Territorialidades Conflituosas /Marize Luciano Vital Monteiro
de Oliveira/ São Cristóvão-Sergipe, 2008.
p.218

TESE (Doutorado) – UFS/NPGEO
Orientador: Prof. Dr. José Borzacchiello da Silva.

1. Política Pública 2. Território 3. Territorialidades 4.
Água 5. Gestão. I. Título

São Cristóvão – Sergipe

2010

Marize Luciano Vital Monteiro de Oliveira

ÁGUAS DO CEARÁ

Política Pública de Territorialidades Conflituosas

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe (NPGeo/UFS) como requisito parcial para obtenção do grau de doutora. Área de Concentração: Organização e Dinâmica dos Espaços Agrário e Regional, tendo Linha de Pesquisa: Análise Regional.

Aprovada em

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Borzacchiello da Silva – Orientador
Universidade Federal do Ceará

São Cristóvão – Sergipe

2010

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	VII
AGRADECIMENTOS	VIII
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	X
LISTA DE FIGURAS	XIII
LISTA DE TABELAS	XIV
LISTA DE QUADROS	XV
LISTA DE GRÁFICOS	XVI
LISTA DE FOTOS	XVII
RESUMO	XVIII
ABSTRACT	XIX
INTRODUÇÃO	20
1 - ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAL E METODOLÓGICO	28
1.1 Água e Território.....	28
1.2 Água e Governança.....	34
1.3 Água e Desenvolvimento Econômico.....	40
1.4 Métodos e Técnicas Operacionais.....	49
2 – ASPECTOS INSTITUCIONAIS E LEGAIS DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	Erro!
Indicador não definido.7	
2.1 A Política Nacional de Recursos Hídricos.....	1147
2.1.1 Água: bem público transformado em recurso limitado portador de valor.....	57
2.1.2 A política das águas no Brasil	62
2.1.3 Caracterização conceitual e legal	64
2.1.4 Princípios informativos.....	67
2.2 Ceará – O pioneirismo em legislar sobre recursos hídricos.....	
2.2.1 Ceará – Os Comitês de bacias: da descentralização a participação.....	71
3 - A GEOPOLÍTICA DA ÁGUA	79
3.1 Distribuição Política da Água no Mundo	79
3.2 O Brasil e a Região Nordeste: abundância, desperdício, escassez.....	86
3.3 CEARÁ: distribuição espacial das águas.....	90
3.4 A Transposição das águas do Rio São Francisco.....	93
3.4.1 O Ceará e a transposição de águas.....	93
4 – RECURSOS HÍDRICOS E DESENVOLVIMENTO LOCAL	57

4.1 Água e Cenário Político.....	114
4.2 O Baixo Jaguaribe	5721
4.3 O Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi.....	126
4.4 O Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas I.....	145
5 - A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GESTÃO E PLANEJAMENTO E USO DO TERRITÓRIO.....	160
5.1 Aspectos Conceituais e Fisiográficos da Bacia do Baixo Jaguaribe.....	860
5.2 Baixo Jaguaribe: usos múltiplos e tipos de demandas de água.	9066
5.2.1 Baixo Jaguaribe: água e abastecimento humano	9375
5.2.2 Água e irrigação no Baixo Jaguaribe	10584
5.2.3 A Carcinicultura no Baixo Jaguaribe.....	192
CONSIDERAÇÕES FINAIS	199
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	207
ANEXOS	

DEDICATÓRIA

Aos amores da minha vida:

Carol, Lucas, João Antonio e Rafael

As irmãs e ao irmão, muito queridos:

Fátima, Mirtes, Marília e Marcilio

A amiga, exemplo de lealdade:

Nina

Aos que deixaram exemplos:

Malili, Otacílio e Alexandre (*in memória*)

AGRADECIMENTOS

Ao orientador, professor Dr. José Borzacchiello da Silva, sua confiança foi fundamental para essa conquista. Não faltaram competência e estímulos.

Em nome da Coordenadora, a professora Vera França, meus sinceros agradecimentos aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Geografia dessa instituição, que não mediram esforços para o desenvolvimento de nosso doutoramento. Obrigado especial aos professores convidados.

Obrigado especial a amiga Ana Matos da Universidade Federal de Sergipe (Itabaiana) e ao amigo Flávio Rodrigues da Universidade Federal Fluminense que nesse trabalho ajudaram, acreditaram, ensinaram.

Meu muito obrigado aos técnicos e técnicas do DNOCS (Fortaleza), da COGERH (Fortaleza e Limoeiro do Norte/CE), da FAPIJA, da DISTAR e da Cáritas Diocesana, CAGECE, imprescindíveis nas informações. Não há palavras para expressar meus agradecimentos.

Agradeço ao Banco do Nordeste do Brasil que possibilitou a finalização da pesquisa, através do Programa BNB/ETENE Teses e Dissertações.

As amigas Corália e Maria José, sem o apoio de vocês não teria chegado até aqui. Não tenho palavras para agradecer o carinho e atenção de vocês que abriram as portas de suas casas para mim. Serei eternamente grata.

Meus agradecimentos aos colegas da geografia da FAFIDAM: Hidelbrando, Danielle, Sérgio, Humberto, Érica, através deles estendo meus agradecimentos aos demais professores e funcionários.

Araci, Losângela, Djanir, alunas e aluno do curso de geografia da FAFIDAM, amigas colaboradoras na pesquisa de campo, vocês foram importantes demais para a conclusão desta etapa.

A todos entrevistados mulheres e homens, nas comunidades e projetos visitados.

Dani e Rosilene, obrigada pelas contribuições nos esboços dos primeiros mapas.

Ao Ícaro em especial, pela produção técnica dos mapas.

Cíntia e Bernadete meu muito obrigado pela troca de informações sobre o tema da pesquisa.

Lucas, João, Carol e Rafa que compartilharam todos os momentos, ajudaram a superar as dificuldades, enfrentar os desafios sonhar e projetar uma outra forma de viver.

Daí e Karine que muitíssimas vezes me ajudaram a enfrentar as dificuldades com a tecnologia, meu obrigada especial.

Nina, Meire, Marta, Suzana, amigas de todo dia e de todos os momentos, meus agradecimentos.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABCC – Associação Brasileira de Criadores de Camarão
ADECE – Agência de Desenvolvimento Econômico do Ceará
ANA – Agência Nacional de Águas
APP – Área de Preservação Permanente
Art. – Artigo
ASA – Articulação no Semi Árido Brasileiro
BIRD – Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento
CIPP – Complexo Industrial e Portuário do Pecém
CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará
CF – Constituição Federal
CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
COGERH – Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará
CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNUMAD – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CSP – Companhia Siderúrgica do Pecém
DFID – Departamento Para o Desenvolvimento Internacional – Reino Unido
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
ECO 92 – Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMATER-CE – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Ceará
ESPLAR – Centro de Pesquisa e Acessoria
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FAFIDAM – Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos
FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FAPIJA – Federação dos Associados do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi

FECOP – Fundo Estadual de Combate à Pobreza
FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos do Estado do Ceará
FMI – Fundo Monetário Internacional
GIRH – Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
GTDN – Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste
GWP – Associação Mundial para a Água
HID – Relatório Hidrológico Internacional
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IFOCS – Inspetoria Federal de Obras contra as Secas
IOCS – Inspetoria de Obras Contra as Secas
IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MAB – Movimento de Atingidos por Barragens
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MST – Movimento dos Sem Terra
NPGeo – Núcleo de Pós-Graduação em Geografia
OMS – Organização Mundial de Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
ONGs – Organização não Governamentais
OCDE – Organização do Comércio e Desenvolvimento Econômico
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PAPP – Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural
PCPR – Programa de Combate à Pobreza Rural
PERH – Política Estadual de Recursos Hídricos
PERH – BA - Política Estadual de Recursos Hídricos – Bahia
PERH – PB - Política Estadual de Recursos Hídricos – Paraíba
PISF – Programa de Integração do São Francisco
PLANERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento
PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNUD – Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano
PROÁGUA – Subprograma de Desenvolvimento Sustentável de Recursos

Hídricos do Semiárido Brasileiro

PROGERIRH – Projeto de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Ceará

PROURB – Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos

PROFIR – Programa de Financiamento para Equipamentos de Irrigação

PROMOVALE – Programa de Valorização Rural do Baixo Jaguaribe

P1MC – Programa Um milhão de Cisternas Rurais

PROVARZEAS – Programa Nacional de Aproveitamento Racional das Várzeas Irrigáveis

PSOL-CE – Partido Socialismo e Liberdade - Ceará

HID – Relatório Hidrológico Internacional

RMF – Região Metropolitana de Fortaleza

SAAE – Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto

SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Coordenação

SDA – Secretaria de Desenvolvimento Agrário

SDR – Secretaria de Desenvolvimento Rural

SIGERH – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará

SOHIDRA – Superintendência de Obras Hidráulicas

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento

SRH – Secretaria de Recursos Hídricos

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

ZPE – Zona de Processamento de Exportação

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

WMO (OMM) – Organização Mundial de Meteorologia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Localização da Região Hidrográfica do Baixo Jaguaribe.....	27
Figura 02: Localização da Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe.....	50
Figura 03: Águas do Ceará: Política Pública de Territorialidades Conflituosas.....	56
Figura 04: Transposição das águas, concepção do projeto.....	98
Figura 05: Mapa Caminhos de concreto de escoamento das águas do Ceará.....	120
Figura 06: Localização do Perímetro Irrigado Jaguaribe/Apodi.....	127
Figura 07: Distribuição da terra e da água no Perímetro Jaguaribe/Apodi 1989.....	132
Figura 08: Situação do uso da terra e da água No Perímetro Jaguaribe-Apodi.....	134
Figura 09: Infraestrutura hídrica do Perímetro Irrigado Tabuleiros de Russas.....	150
Figura 10: Uso da terra e da água no Perímetro Irrigado Tabuleiros de Russas.....	151
Figura 11: Bacias hidrográficas do Ceará.....	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Comitês de bacias hidrográficas.....	73
Tabela 02: Área do Perímetro Tabuleiros de Russas.....	147
Tabela 03: Abastecimento de água e esgotamento sanitário – ceará, 2007.....	178
Tabela 04: Demanda hídrica estimada em três sistemas de manejo.....	195

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Premissas da Lei nº 11.996/1992, da Política Estadual de Recursos Hídricos – Ceará.....	Anexo 01
Quadro 02: Premissas da lei nº 6.908/1996, da Política Estadual de Recursos Hídricos, Rio Grande do Norte.....	Anexo 02
Quadro 03: Premissas da lei nº 12.984/2005, da Política Estadual de Recursos Hídricos, Pernambuco.....	Anexo 03
Quadro 04: Premissas da lei nº 6.544/1997, da Política Estadual de Recursos Hídricos, Paraíba.....	Anexo 04
Quadro 05: Evolução e participação: O Comitê do BJ na gestão das águas no Ceará.....	Anexo 05
Quadro 06: Suprimento de Água Renovável no Mundo.	82
Quadro 07: Regiões Hidrográficas do Brasil - 2005	87
Quadro 08: Disponibilidade Hídrica por Região no Brasil.....	88
Quadro 09: Disponibilidade Hídrica na Região Nordeste do Brasil.....	89
Quadro 10: Disponibilidade de água superficial nas Bacias do Ceará	92
Quadro 11: Distribuição dos domínios hidrogeológicos.....	93
Quadro 12: Infraestrutura do sistema de abastecimento no Baixo Jaguaribe.....	119
Quadro 13: Perímetro Jaguaribe/Apodi - 1989.....	129
Quadro 14: Jaguaribe/Apodi: uso da terra e água na irrigação.....	136
Quadro 15: Usuários da terra e da água no Perímetro irrigado Tabuleiro de Russas.....	149
Quadro 16: Principais categorias de demandas de água no Baixo Jaguaribe.....	173
Quadro 17: Características demográficas e demandas humanas do Estado do Ceará, 2000.....	177
Quadro 18: Tipos de sistemas de oferta de água no Ceará.....	180
Quadro 19: Sistema de oferta e captação de água na Bacia do baixo Jaguaribe...	182
Quadro 20: Distribuição de água e esgoto na Bacia do Baixo Jaguaribe.....	185

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Os volumes de água na terra.....	81
Gráfico 02: Distribuição espacial das demandas hídricas para abastecimento industrial.....	108
Gráfico 03: Volumes de água consumida no projeto Jaguaribe/Apodi.....	139
Gráfico 04: Fruticultura Irrigada No Tabuleiro de Russas 2006-2008	148
Gráfico 05: Agricultura Irrigada No Tabuleiro de Russas 2006-2008	148
Gráfico 06: Investimentos Banco Mundial no Brasil. 2005.	18585
Gráfico 07: Distribuição Espacial das Demandas Hídricas para Irrigação	Erro!
Indicador não definido.	86

LISTA DE FOTOS

Foto 01: Reunião Anual dos Comitês. Limoeiro do Norte/CE.....	78
Foto 02: Representantes de Instituições / Reunião Anual Comitês de Bacias.....	78
Foto 03: Lagoa das Bicas, Tabuleiro do Norte/CE.....	140
Foto 04: Agricultura de Vazante, Tabuleiro do Norte/CE.....	144
Foto 05: Técnica de irrigação, Chapada Apodi, Lim. Do Norte/CE.	145
Foto 06: Fazenda de Melão Chapada Apodi, Lim. Do Norte.....	145
Foto 07: Técnica de irrigação Chapada do Apodi, Lim. Do Norte/CE.	145
Foto 08: Apiário, Associação Lagoa dos Cavalos, Russas/CE.	158
Foto 09: Instituições DNOCS/ DISTAR, Tabuleiros de Russas/CE.....	158
Foto 10: Empresa no Perímetro Tabuleiros de Russas/CE.....	159
Foto 11: Pista de Pouso, Perímetro Tabuleiros de Russas/CE.....	159
Foto 12: Sistemas de abastecimento para consumo humano.....	183
Foto 13: Sistemas de abastecimento para consumo humano	183
Foto 14: Sistemas de abastecimento para consumo humano	133
Foto 15: Canal Perímetro Jaguaribe/Apodi - 2009	19191
Foto 16: Canal Perímetro Tabuleiros de Russas - 2009	19191
Foto 17: Fazendas de Camarão em Aracati/CE. 2009.....	1986
Foto 18: Fazendas de Camarão em Aracati/CE. 2009.....	196

RESUMO

A discussão sobre a apropriação da água na sociedade capitalista é tema antigo e revisitado. Entretanto, tornou-se um tema bem atual considerando as territorialidades produzidas pelos conflitos gerados na criação de valor, associados à política de recursos hídricos e em meio à problemática ambiental de agressão, escassez e abuso de poder na apropriação da natureza como recursos produtivos naturais. O pensamento de teóricos da geografia e de outras ciências sociais dá sustentação às categorias centrais utilizadas na pesquisa, que tratam da formação do território. Tal fundamentação dá suporte ao exemplo analisado, a bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, no Ceará, quando se pretende examinar a política de recursos hídricos a partir do final dos anos 80 aproveitando o discurso de escassez (relativa) veiculado sobre o semiárido nordestino e do desenvolvimento socioeconômico. Tal política pública oferece o recurso natural na forma geral de diferentes serviços de abastecimento d'água, reforçando o valor de troca pelos usos diferenciados, partindo das tradicionais necessidades domiciliares e agropastoris para aquelas do espaço urbano, que atende à construção civil, à produção agroindustrial, à indústria propriamente dita e aos serviços de modo geral, além da agricultura irrigada. Tais usos são ampliados sem a devida proteção à degradação da água e do território, este último, transformado por essa diversidade de atividades humanas e disputado na forma de territórios de conflito, entre as necessidades de reprodução da força de trabalho e as da acumulação capitalista ampliada.

Palavras Chaves: Água, Território, Desenvolvimento Econômico, Política Pública.

ABSTRACT

The discussion about appropriation of the water in the capitalist society is an old and revised theme. However, made a current subject considering the territorialities makes by conflits generate at criation of value, associated the politic of water resources in front of aggressive environmental issue, shortage and abuse of the power at appropriation of the nature with productive nature resources. The thinking of Geography's scientists and another scienses gives support the use of central categories in this research, that approach about territory's formation. These grounds gives support to the example analyzed, that was baixo Jaguaribe water basin in the Ceará State. This study examines the water resources politic from the end of the decade of 80, use the speech of shortage relative the Northeast semiarid climate and socioeconomic development. This politic in general offer the nature resources to different services of water consumer reinforcing the changes's value by differents use to tradicionals domiciliary necessities and agriculturists, use to urban space that attend the civil construction, agroindustry production and industry specifically, without the correct protection of the degradation of the water and the territory, this last was changed by this diversity of activities human beings, it is disputed in the form of conflict territories, betwen the necessities of reproduction of the force of work and of the extended capitalist accumulation.

Key Words: water; territory; economic development; public politic

INTRODUÇÃO

Esta tese constitui uma síntese do conhecimento apreendido no Doutorado em Geografia desenvolvida pela autora no Núcleo de Pós-Graduação em Geografia – NPGeo, da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão, sob a orientação do Prof. Dr. José Borzacchiello da Silva.

A escolha da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe e o contexto “comunidades e produtores beneficiados por programas/projetos de irrigação” fundamentou-se no objetivo de melhor compreender a lógica da política pública de água e suas relações com o discurso ideológico da transposição das águas. Constitui no recurso empírico para desvelar as principais características assumidas pelo modelo em construção, mas em estágio avançado, e, finalmente, identificar alguns de seus resultados.

Embora se faça uso de dados estatísticos, esta tese apresenta uma pesquisa qualitativa, que pretende propor uma síntese da política pública e da gestão das águas no Ceará, a partir da visão da ciência geográfica auxiliada por outras ciências, partindo-se de estudos locais e tendo por objeto a Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe (fig. 01) para apreender as questões gerais em torno do debate sobre a água, adotando como critério de regionalização o da região hidrográfica.

Para atingir esses objetivos principais, foi necessário trilhar objetivos específicos que orientaram a execução da pesquisa, destacando-se:

- Contextualizar a política de recursos hídricos regional (Nordeste, Ceará) e local (Baixo Jaguaribe) e seus instrumentos de gestão;
- Contextualizar os sujeitos históricos em termos do processo de uso e ocupação da terra e dos conflitos pela água;
- Caracterizar o processo de oferta da água a partir dos sistemas de ofertas em suas finalidades e usos;
- Avaliar a organização do território em estudo, a partir da análise dos processos sociais e produtivos;

- Propor mudanças como instrumentos de ação com fins para a gestão e de melhorar a qualidade ambiental da área, com base no manejo da água.

Tendo por base estes objetivos, inicia-se o tema reconhecendo que a água é elemento fundamental da paisagem e do meio ambiente, sendo essencial à vida é também necessária às diversas atividades humanas.

No contexto da bacia, optou-se por análise comparativa, examinando mais de uma localidade, observando os detalhes de como os conflitos gerais são mediados, vividos e resolvidos regionalmente a partir das articulações locais e da relação Estado-Empresa-Sociedade Civil. Procurou-se indicar, como demonstra Baquero (2003), Putnam (1996), Haesbaert (2004), Lanna (1999), Ghiotti (2006), Leff (2000, 2001), Veiga (2002), DFID (2007), Ribeiro (2009), os princípios universais que servem de base para a construção de políticas públicas e gestão dos recursos hídricos, visando o desenvolvimento econômico e o social. Nesta expressão o econômico precedendo o social, por entender, que ao desvelar as políticas públicas e a gestão das águas no Ceará privilegiam-se os grandes projetos econômicos em detrimento do social.

Neste século, as expectativas são de que a água exacerbará antigos conflitos pela terra e pela propriedade privada, e que seja questionada politicamente sobre vertentes opostas: quanto à alocação eficiente no desenvolvimento econômico de modelo neoliberal ou enquanto recurso natural; ou no seu papel de assegurar a vida no planeta, para além das necessidades humanas, sendo reivindicada do ponto de vista legal e moral, apelando-se para a justiça, para a consciência e para o comportamento racional e humanitário.

Enquanto fonte de energia ou de recursos naturais para o uso domiciliar, industrial, agrícola e de serviços, na construção civil ou simplesmente para o lazer e a contemplação, dentre outras atividades humanas, sua disponibilidade e usos estão aquém das necessidades da expansão capitalista, como por exemplo, no transporte de esgotos domésticos e quanto às modificações na qualidade da água. Hoje sua raridade relativa lhe confere o atributo de bem econômico, mesmo deixando de atender às necessidades humanas básicas. Em todos os ângulos políticos que a água se apresente, torna-se um bem valioso e um patrimônio raro na atualidade.

Como recurso é uma matéria prima importantíssima à (re) produção capitalista, ao mesmo tempo, passa por uma desigual distribuição social e espacial, acirrando os conflitos em escala global.

Em toda sociedade capitalista, há sempre um grupo populacional de mais alta renda, com consequente maior poder aquisitivo, que ao longo do tempo usufruiu e apropriou-se de maiores e melhores parcelas desse recurso. Em sentido contrário, determinados grupos e regiões socialmente pobres, que viviam com uma situação de relativa abundância pelo bem ser considerado coletivo, atualmente, passam a ser alvo da cobiça e da seleção territorial do dominante capital global, uma espécie de acumulação primitiva tal e qual se deu com a terra. Fato é que historicamente na formação dos territórios-nação a água foi elemento fundamental quanto à seleção e ocupação do espaço.

O debate da questão da água e de suas relações com a sociedade transcende o espaço rural para o urbano, de certo modo acompanhando a mobilidade da população¹, mas sempre permeado do discurso e de ações políticas visando às necessidades do desenvolvimento. “A água constitui um elemento fundamental a ser considerado na gestão urbano e regional, tendo em vista sua potencialidade de induzir ou dificultar o desenvolvimento social e econômico” (LEAL, 2003, p 65). Um desenvolvimento prioritariamente econômico, embora calcado no discurso do social, de superação de atraso e de pobreza da maioria da população que sofre de escassez absoluta e relativa da água. Para SILVA (2005) as “cidades e regiões metropolitanas abrigam enormes grupos socialmente diferenciados, ocasionando extensas áreas periféricas”. Nestas periferias, os conflitos pela água emergem pela carência de saneamento básico.

No Nordeste Brasileiro, por exemplo, reprisa-se nos últimos 20 anos, uma discussão secular que se tornou atual no discurso do desenvolvimento sustentável. Tal versão desenvolvimentista se coloca como “*aquele que satisfaz às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades*” (CMMAD, 1987). Definição consagrada na Comissão

¹ SILVA (2005, O POVO, 09/07/05), ver artigo de jornal sobre o aumento acentuado da pobreza e exclusão social.

de Brundtland, hoje bastante questionada, por seu reduzido alcance, vez que pouco ou quase nada foi feito para as gerações atuais, sequer resguardando para o futuro.

Não se pode pensar o futuro da humanidade sem refletir sobre a lógica irracional do modelo econômico que transforma bens coletivos em apropriação privada. Uma lógica que se volta apenas para socializar as externalidades e reduzir os custos sociais, enquanto o Estado mantém-se ineficiente no seu papel de definidor e mantenedor de políticas socioambientais, mas contraditoriamente, tornando-se racional e moderno na sua capacidade de apoiar a acumulação capitalista.

Nesse sentido, as responsabilidades são tripartites, cabendo ao Estado, às empresas e à sociedade a ação de sustentabilidade com equidade social. Entretanto, não só do ponto de vista local, sobretudo no global, a sustentabilidade ainda não passa de uma utopia. Apesar de o capitalismo possuir um mecanismo devorador de pessoas e de meio ambiente, ainda assim, é possível de contê-lo, pois é um sistema histórico, geográfico e socialmente criado pelo homem. Tal superação capitalista trata-se de um grande desafio, parte de um processo lento e complexo de transformação – senão de uma revolução brusca como querem crer os marxistas mais conservadores – envolvendo ritmos e características diferenciadas, múltiplas dimensões de interações dinâmicas e alto grau de incertezas diante da própria natureza. Como se pode perceber da argumentação de BUARQUE (1997), o sistema capitalista é feito de vários subsistemas, de muitas conexões parciais que dão forma ao todo:

“As relações entre natureza e sociedade, com sua organização econômica e política devem ser percebidas como uma totalidade formada de elementos constitutivos – subsistemas – integrados e interligados, estabelecendo entre si controle e restrições, de cuja interação resulta o todo (BUARQUE, 1997, p.63)”.

A questão da água e dos recursos hídricos deve ser vista à luz de políticas públicas que considerem, ao mesmo tempo, o econômico, o social e o ambiental como um conjunto de relações e interações indissociáveis.

O comprometimento ou não das futuras gerações depende do comportamento dos sujeitos históricos de hoje, com suas relações e interações econômicas, sociais e ambientais. O desenvolvimento sustentável faz parte do discurso de instituições

governamentais e não governamentais, de empresas e da sociedade civil. Contudo, a operacionalização desse conceito não se dá com o esforço coletivo das diversas iniciativas e ações. A política de orientação da estrutura econômica sobrepõe-se a de necessidades sociais e coletivas, direcionando as relações entre a sociedade e a natureza modificada pelo homem. Isto é, tal concepção desenvolvimentista está para além das possibilidades do atual sistema capitalista, sendo contraproducente esperar das ações públicas e privadas, simultaneamente, que se orientem para a equidade social, a racionalidade econômica e a conservação da natureza. O ser humano, parte do meio natural, deve adotar mecanismos que possam “garantir necessidades de água requeridas ao próprio ecossistema, na manutenção da biodiversidade das bacias hidrográficas e na oferta de condições para o equilíbrio visando à ‘sustentabilidade’ da vida” (CHRISTOFIDIS, 2002, P. 17)

No Brasil, as ações políticas relegam a problemática ambiental ao diagnóstico e ao discurso, quanto se trata do Estado. As empresas objetivam obter o reconhecimento da sociedade a partir do desenvolvimento de projetos econômico-sociais, preocupadas com a questão ambiental enquanto fonte de recursos para ampliar a acumulação. O movimento de resistência e de crítica se fortalece na sociedade civil, e apesar de alguns revezes, define uma nova cultura ambiental e social. Isto é, com a ampliação dos problemas ambientais, fortaleceram-se os movimentos sociais com dimensão participativa e maior legitimidade, reunindo um movimento de cooperação e confiança, ao mesmo tempo, de partilha democrática com interesses comuns na solução dos conflitos de classe, embora ainda não tão expressivo quanto se deseje, ou seja, necessário para uma transformação estrutural mais radical.

Desta breve descrição do problema, pode-se supor que a transformação da natureza em mercadoria emerge do processo de formação sócio-territorial, de onde sobressaem relações sociais e de poder na reconfiguração de territórios, dominados por determinada classe da população, primeiramente apropriando-se da terra (MARX, 1984), agora também da água. Para tanto, a água, enquanto bem coletivo, foi transformada para obter valor econômico e gerar lucro, sofrendo um processo político, que introduziu modelo de administração privada, redirecionando conceitos e legislações específicas, incluindo princípios informativos.

Esse é, em síntese, o pressuposto teórico que se adotou como ponto de partida da presente pesquisa, alicerçado em diferentes autores da geografia crítica, mas também na discussão de pensadores neo-positivistas, que veem no mercado a explicação de fundo para todas as transformações políticas e sociais em vigor no mundo, no país e, portanto, no Nordeste brasileiro. O Vale do Jaguaribe é uma fração representativa do Nordeste, mas não o é por inteiro.

A tese está organizada em: introdução onde apresenta os objetivos da pesquisa e tece as considerações iniciais em torno da problematização de tema tão complexo que é a questão da água na atualidade.

O capítulo 1 apresenta os pressupostos metodológicos, considera os aspectos teórico-conceituais que deram sustentação aos conceitos e categorias de análise estabelecidas para a pesquisa, bem como as etapas operacionais para a sua realização.

O capítulo 2 apresenta os aspectos institucionais e legais dos recursos hídricos em escala nacional a Política Nacional de Recursos Hídricos e, regional a Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, Estados defensores da transposição das águas do rio São Francisco. Todo o arcabouço legal trata a água como um bem de domínio público, reconhecendo-o como limitado e dotado de valor econômico, além de reconhecer a água como recurso natural finito e alvo de múltiplos cuidados para evitar o seu perecimento.

O capítulo 3 inicialmente contextualiza a distribuição política das águas no mundo, pano de fundo para a discussão da transposição das águas entre regiões, referendada por posições a favor e contrária de técnicos, religiosos, políticos e sociedade civil, ou seja, uma luta de poder, nem sempre dialogada.

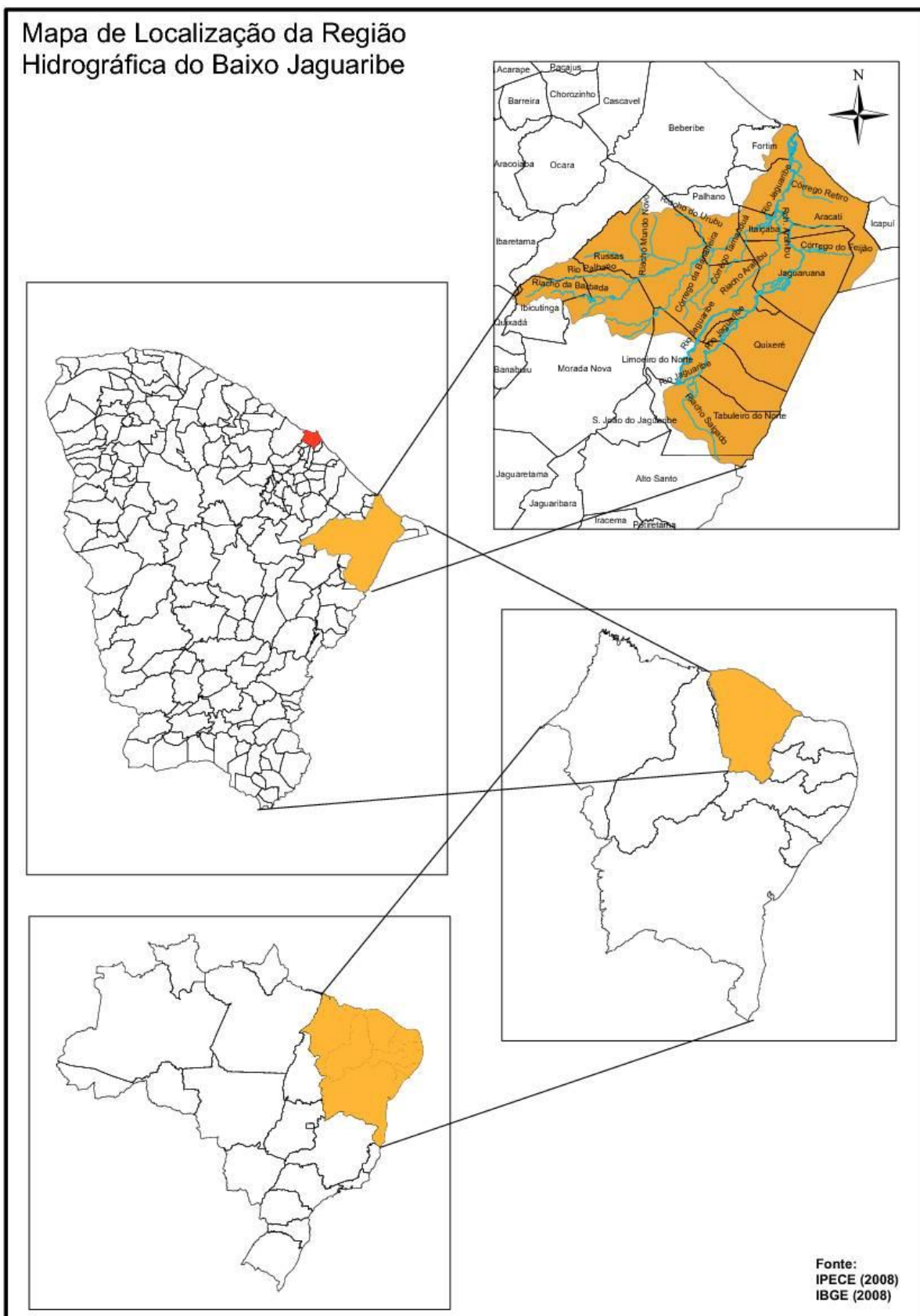
O capítulo 4 trata dos Projetos de Irrigação Jaguaribe/Apodi e Tabuleiros de Russas relacionando-os com as formas atuais de (re) organização dos territórios produtivos para acumulação capitalista. O foco está nos sujeitos históricos em suas formas de usos da terra e da água a partir da ideia de uma análise geoambiental integrada.

O capítulo 5 faz uma discussão da bacia hidrográfica considerando-a como unidade de planejamento e gestão do território a partir dos aspectos conceituais e fisiográficos, dos usos múltiplos e tipos de demandas de água, e dos sistemas de ofertas de água superficiais e subterrâneas, bem como dos sistemas de

abastecimentos. A questão central que deve reger o planejamento e a gestão é a integração dos vários aspectos que interferem no uso dos recursos hídricos e na sua proteção ambiental.

As considerações finais, síntese “consignada” dos conteúdos analisados e a realidade observada. A expressão “consignada” deve ser entendida os resultados ora apresentados que não podem ser considerados como verdade absoluta se considerados os processos em sua dinâmica espaço-temporal e ainda, nenhuma pesquisa deve ser vista como pronta e acabada. Finalmente apresentam-se ações para as possíveis soluções dos problemas evidenciados na área de estudo.

Figura 01



1- ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAL E METODOLÓGICO

*E jamais o vi ferver
(como ferve
o pão que fermenta).
Em silêncio,
o rio carrega sua fecundidade pobre,
grávido de terra negra.*

“O Cão sem plumas”, João Cabral de Melo Neto

1.1 Água e Território

O século passado e início deste estão sendo marcados por profundas mudanças e de toda ordem: econômica, política, social e ambiental. O território, visto como espaço de materialidades das relações sociais e de poder é determinante nas (des) territorializações. E, como afirma Haesbaert (2004, p.35), tais processos se referem “sempre a uma problemática territorial e conseqüentemente, a uma determinada concepção de território”.

A criação, e gradual implantação de uma política pública territorial de água no Ceará tornou-se mais forte, evidenciando na gestão dos recursos hídricos, a gestão e o desenvolvimento do território. Em verdade, política e discurso remetem ao tradicional problemática de escassez com sua dimensão de infraestrutura social e de desenvolvimento regional, fundamentados na ideia de desenvolvimento econômico e, neste início de século, no desenvolvimento sustentável.

Considerando as demandas prioritárias das políticas públicas atuais no Ceará, o grande movimento organizacional em curso se traduz na prática do desenvolvimento socioeconômico. No contexto da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, em particular, foram constatadas as melhores condições geofísicas de modo que as autoridades governamentais e organizacionais pudessem estabelecer e legitimar reestruturações territoriais a partir de usos e funcionalidade da bacia hidrográfica com vistas à moderna produção irrigada, com destaque a fruticultura para a exportação, através da implantação dos complexos agroindustriais.

No passado, os investimentos eram aqueles necessários para a captação de água; as pequenas necessidades hídricas eram atendidas pelas disponibilidades naturais. Hoje, com o intenso desenvolvimento econômico e aumento da população, reduz-se a disponibilidade de água, mesmo nas regiões com relativa abundância. Ampliou-se e diversificou-se, consideravelmente, os usos da água. A princípio foram “aproveitadas para o suprimento de demandas singulares através de projetos que visem ao atendimento de um único propósito” (Lanna, 1999) e, aos poucos, sendo reforçada pelo movimento político de organização e de reconstrução da política em curso, procurando adaptar-se aos contextos e às questões locais enquanto se busca a coerência da ação pública. Pode-se dizer que houve um processo de (des) territorialização na medida em que “se entende pela proximidade em promover a democracia local a esta escala, e assegurar a eficácia social e das reformas econômicas” (Ghiotti, 2006).

No atual sistema temporal, as superestruturas² definidas pelo conjunto das instituições político-jurídicas e das formas de consciência social, desempenham importância fundamental na dimensão dos territórios, exercendo controle amplo e diferenciado, instrumentos para garantir eficiência na gestão e regulação do território, os quais, por sua vez, são necessários para a reprodução dos sistemas produtivos. Visando apoiar as forças locais na superação e competição de abrangência global, em determinados períodos históricos, as instituições políticas e/ou a sociedade civil privilegiam estruturas organizacionais indutoras de transformações, construindo/reconstruindo territórios em meio ao conflito de forças convergentes e divergentes.

O território é (re) organizado para atender interesses endógenos e exógenos, submetido e pressionado por múltiplas influências e de diferentes níveis de decisão, fazendo a produção mudar de lugar, retirando ou, às vezes, criando barreiras espaciais e o lugar sendo valorizado como atrativo para a mobilidade desses capitais, os quais são capturados, transformados em territórios para o consumo

² Superestrutura definida pelo conjunto das instituições político-jurídicas e das formas de consciência social – arte, religião, filosofia que, para Marx, corresponde historicamente a determinada base econômica ou infraestrutura. A relação base e superestrutura deve ocorrer de forma dialética, embora Marx afirmasse que a infraestrutura – o econômico, só determina a superestrutura – o político-social. Cabe ressaltar que as análises dessa questão constituem ponto polêmico (Marx, 1984).

(HARVEY, 2003, 2005; SANTOS, 2001). A lógica então do desenvolvimento regional passa a ser comandada pelo território.

Dessa forma, as metamorfoses ocorridas no Estado do Ceará, a partir da Política Estadual de Recursos Hídricos, na segunda metade dos anos 80 requereram uma política pública abrangente. Processo que iniciou com a formulação de leis, normas e regulações de descentralização, e vem, progressivamente, integrando-se ao desenvolvimento do território com suas consequências. Neste sentido, Ghiotti (*ibidem*) sinaliza para uma descentralização, mas com possível centralização, ao antever junto com a implantação das políticas territoriais da água e os desafios para a gestão da água as necessidades de ordenamento do território e de desenvolvimento territorial.

Na atualidade, a descentralização para o entorno da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe está conjugada à (re) configuração geográfica, requerendo processos e desafios próprios à regionalização da política da água, com suas novas funções e usos, pois na perspectiva histórica espacial e temporal, a territorialização constitui-se condição prévia de produção e de consumo. Como a dimensão territorial vem lentamente sendo construída, desenvolvendo e, por conseguinte, impondo uma política de gestão da água? Cabe certamente interrogar-nos sobre os processos, desafios e contradições inerentes à atual política pública da água.

Muitas das abordagens sobre o conceito de território são utilizadas (Frémont, 1976; Raffestin, 1980, 1896; Haesbaert, 1995, 2004) e (re) discutidas procurando explicar a relação de interdependência homem e natureza. Numa tentativa de compreender os territórios da água no Baixo Jaguaribe, tratou-se de apreender os processos de territorialização que os dão origem. Para tanto, concebeu-se o processo de territorialização como *"todos os procedimentos através dos quais um território é formado e evolui"* (A. Turco, 1997, p. 233).

Na abordagem desta pesquisa, privilegia-se a noção de território pela dimensão econômica como determinante da (des) territorialização da água no Baixo Jaguaribe, Ceará. A partir dos territórios atuais, captam-se as mudanças e a manutenção de estruturas que originaram e, diretamente, contribuíram na formação dos "hidroterritórios" numa perspectiva "integradora de território" que articula ao econômico as esferas política, cultural, social e ambiental.

Concorda-se com a crítica de Haesbaert (2004, p.36-37), sobre a importância das “principais linhas teóricas conceituais” na definição de território, pois todas podem ser adotadas, considerando que “a diferenciação e transformação dos conceitos [ocorrem] em função das questões priorizadas”, portanto, propõe uma síntese das diferentes abordagens, enquanto ressalta a tendência da Geografia de enfatizar a materialidade do território em suas múltiplas dimensões que deve[ria] incluir a interação sociedade – natureza. Considerando várias noções de território, o autor sintetiza três vertentes:

“Política: a mais difundida, onde o território é visto como um espaço delimitado e controlado, através do qual se exerce um determinado poder, na maioria das vezes – mas não exclusivamente – relacionado ao poder político do Estado. Cultural: prioriza a dimensão simbólica e mais subjetiva, em que o território é visto, sobretudo, como um produto da apropriação/valorização simbólica de um grupo em relação ao seu espaço vivido. Econômica: menos difundida, enfatiza a dimensão espacial das relações econômicas, o território como fonte de recursos e/ou incorporado no embate entre classes sociais e na relação capital trabalho, como produto da divisão territorial do trabalho, por exemplo (Haesbaert, 2004, p.36-37)”.

O autor reconhece ainda a importância de distinguir as quatro dimensões em que com frequência o território é focalizado, mas aconselha que pode refinar essas dimensões considerando os fundamentos filosóficos de cada abordagem, enquanto propõe uma discussão do conceito de território, segundo:

- a) O binômio materialismo-idealismo, desdobrado em função de duas perspectivas: i. a visão que denominamos «parcial» de território, ao enfatizar uma dimensão (seja a «natural», a econômica, a política ou a cultural) ; ii. A perspectiva «integradora» do território, na resposta a problemáticas que, «condensadas» através do espaço, envolvem conjuntamente todas aquelas esferas.
- b) O binômio espaço-tempo, em dois sentidos : i. Seu caráter mais absoluto ou relacional: seja no sentido de incorporar ou não a dinâmica temporal (relativizadora), seja na distinção entre entidade físico-material (como «coisa» ou objeto) e social – histórica (com relação) ; ii. sua historicidade e geograficidade, isto é, se trata de um componente ou condição geral de qualquer sociedade e espaço geográfico ou se está historicamente circunscrito a determinado(s) período(s), grupo(s) social(is) e/ou espaço(s) geográfico(s) (Ibidem, 2004, p.41).

Pode-se perceber que, na tentativa de propor uma síntese das diferentes abordagens para a Geografia, a territorialização é caracterizada pela criação de uma estrutura de organização e de uma estrutura física e / ou ideais que ocupam um lugar no espaço por um grupo social. Entretanto, não é apenas isso que se observa em um território, o conceito envolve um aspecto relacional, uma relação entre indivíduo ou coletividade e essa base material. Capta-se, ainda, um sentido de propriedade dessa relação, seja ela legal ou simbólica. Souza (1995 p.78) sobressalta a dimensão política, embora não somente restrita à política institucional, ao afirmar que: “território é um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder”.

O espaço é recortado em territórios a partir de sua apropriação, contudo, não havendo a necessidade de ser pela apropriação formal ou pelo Estado-Nação (delimitação), pode ocorrer também a partir dos significados que o território possa ter com a apropriação no sentido simbólico, exemplo: “essa é minha terra” (Câmara e Álvaro Luiz, 2007). Enfim, tudo faz parte também do processo evolutivo, característico de diferentes territorialidades onde se estabelecem relações de poder que variam entre agentes, cujas relações podem ser “espacialmente delimitadas e operando sobre um substrato referencial” (SOUZA, 1995 p.99).

Submetendo a temática das políticas públicas da água à luz dos conceitos de território e de territorialidades constatam-se muitas abordagens demonstrando a centralidade da água na organização e apropriação do espaço, na construção de políticas de planejamento e gestão territorial/ambiental. Entretanto, Ghiotti (2001) alerta para que abordagem territorial não se limite a um quadro de análise, mas que o próprio território seja objeto de análise em três grandes fatores: a mudança de paradigmas, no conhecimento do ciclo da água; o papel do Estado, no seu desejo de controle do recurso; e a evolução das relações sociedade - água - território.

A princípio, como objeto de análise, os múltiplos territórios de água, a exemplo da região Nordeste e do Ceará, baseiam-se na observação e análise da relação entre as representações, os usos dos recursos por usuários individuais e socioeconômicos, demográficos e as técnicas, considerando o caráter relacional no espaço-tempo.

A mudança de representação e de práticas que possam influenciar na gestão situa-se para além do desenvolvimento recente, relaciona-se ao passado mais

remoto, durante o império, quando havia relativa disponibilidade natural da água diante do reduzido uso, e, ao final do século XIX e durante o século XX, quando o Estado procurou intervir com políticas públicas no combate a escassez. Neste período, tais políticas se reproduziram na formação de territórios, privilegiando e selecionando espaços, sem se diferenciar da política atual.

Desde o final do século XX, no Ceará, o conflito se move, dentre outras razões, pela questão de acesso e com relação às utilizações na forma de água potável, recurso agrícola, industrial entre outras formas produtoras de conflito. O Nordeste caracteriza-se por frequente luta política (na forma de regionalismos) contra a desigualdade espacial e temporal de recursos para e pela implementação e efetivação de políticas públicas hídricas, materializando-se na forma de disputas territoriais pelos investimentos públicos. Assim, ao analisar os projetos e programas governamentais do Ceará desde o Primeiro governo de Vírgilio Távora aos dias atuais, no contexto da região Nordeste e das políticas públicas e, fundamentada também em fontes teóricas como ANDRADE (1996), LANA (1996), os territórios das águas no Ceará em sua evolução estão relacionados à criação de uma infraestrutura socioeconômica que ora delimito como períodos³:

- i)abastecimento humano, dessedentação, subsistência (até 1945);*
- ii)diagnósticos, infra-estrutura e aproveitamento hídrico – agricultura, energia, indústria (1945-1970);*
- iii) agricultura irrigada, agroindústria, piscicultura (1970-1990);*
- iv) interligação de bacias - agronegócio, indústria, agroindústria, serviços, perspectivas futuras, gestão integrada (a partir de 1990).*

Nos quatro períodos tendo como prioridade o abastecimento humano e dessedentação animal.

O aumento das necessidades econômicas e de seus objetivos futuros, vem promovendo a diversificação da propriedade de recursos naturais cada vez mais institucionalizada entre grandes corporações, e consequentemente os usos em escalas cada vez maiores. Entretanto, o papel do Estado na gestão é fundamental no desenvolvimento e implemento de infraestrutura, visando regularizar a oferta de

³ Classificação da autora da pesquisa fundamentada em documentos de programas oficiais.

água nos grandes centros urbanos, no meio rural e, quem sabe, proporcionar acesso igual para população.

A água é entendida como parte integrante da atividade econômica que hoje está diversificada entre inúmeros ramos do comércio, dos serviços e de uso doméstico ou pessoal diversificado, além do tradicional uso agrícola há a produção agrícola por irrigação. Ocorreu, portanto, um aumento substancial das necessidades e diversificação dos fins, atribuindo à água uma relativa escassez, sendo introduzida na lógica de mercado fundamentada na produção de bens de serviços, visando atender e criar consumo.

A integração das águas no planejamento territorial/regional, por exemplo, pode estar relacionada ao fenômeno da globalização, onde os fluxos, a inserção dos espaços em redes complexas, tornam-nas participantes de territorialidades diversas, locais, regionais, nacionais e globais, e acaba provocando novas inseguranças e conflitos. A perda de referenciais do território, enquanto territorialidades que privam as comunidades originárias de suas formas de organização acabam por desterritorializá-las lançando-as em situação de exclusão. As áreas irrigadas no Baixo Jaguaribe constituem espaços de modernização do capitalismo em busca de máxima lucratividade, especializam-se e padronizam-se, tomando, o que Haesbaert (2004) chamou de, “feição da modernidade dominante”.

No caso específico do Baixo Jaguaribe no que toca a formação territorial no bojo das políticas públicas da água e de outras políticas setoriais podem assumir dimensões e delimitações diversas, podendo gerar conflito pela posse e controle da água, haja vista, a transformação da bacia hidrográfica em território com a ação dos comitês de bacias, com extremo controle e poder.

1.2 Água e Governança

É longa a tradição do planejamento, contudo quase sem nenhum resultado sobre a agressiva utilização das águas superficiais, principalmente dos rios causando impactos no sistema fluvial, de consequências graves, as quais colocam em risco a utilização e mesmo a sobrevivência do rio.

Mais do que o aumento da população, a diversificação e multiplicação do consumo doméstico e das diferentes aplicações de águas urbanas, industriais e na

agricultura tomou uma grandeza que mudou a qualidade da água, passou de bem natural para a condição de mercadoria. Se sempre exigiu planejamento e políticas, hoje requer gerenciamento baseada no ordenamento do território – na relação norma/estrutura organizacional e, no âmbito do território a escala local/regional/global. O papel do Estado aumenta no controle de usos da água e com sua progressiva entrada na esfera do preço pago para acessar o recurso, o produto ou os meios de vida e de trabalho.

A partir da década de 1970, reconhece-se a dimensão do problema relacionado à água e o ambiente, bem como a necessidade de políticas de gestão de águas, sobretudo neste contexto de evolução da lógica neoliberal, no Brasil, em meados de 1980. O imperativo “econômico/ambiental” gerado por severas críticas políticas para que a água torne a ser cada vez mais reapropriada socialmente, portanto, adquirindo estatuto de herança para as gerações futuras, sendo uma responsabilidade e obrigação mundial de proteger e transmitir, sobretudo em regiões onde este recurso é escasso ou mal distribuído. A Bacia Hidrográfica nessa perspectiva social, ambiental e territorial suplanta os discursos tradicionais e até mesmo a crítica mais radical.

No Ceará, o modelo de gerenciamento para fins do mercado começou a ser pensado e planejado em meados de 1980, com o chamado “Governo das Mudanças”, cuja característica principal teve e tem por base profundas transformações organizacionais e institucionais, objetivando reformas e enxugamento da máquina político-administrativa, além da privatização, descentralização e municipalização, todas as medidas implementadas visando racionalidade de mercado.

O liberalismo econômico tem um forte componente ideológico que pretende imobilizar a população e mantê-la no seu *status quo*. A esse respeito, Enrique Leff (2000) ressalta o poder da sociedade civil na questão ambiental que perpassou para outras dimensões da vida em sociedade:

“O surgimento de novas relações de poder que emanam da sociedade civil, as ações dos movimentos sociais e a legitimação dos novos direitos humanos, relacionados com a reapropriação dos recursos naturais, estão abrindo espaços de democratização frente ao propósito de recuperar o crescimento e a estabilidade econômica,

confrontando as estruturas hierárquicas e as práticas autoritárias do poder institucionalizado (LEFF, 2000, p.338)".

Neste sentido, Lisboa (2007, p.19), referenda a ideologia na perspectiva política estruturada em uma visão de mundo "uma vez que a ideologia é avaliada a partir do valor consumido pela sociedade e pelo que impulsiona em termos de práticas sociais".

O discurso de cada época é o de resposta aos problemas existentes, na lógica capitalista hoje, o discurso neoliberal as ações muitas vezes acontecem permeadas pelo discurso da flexibilização, da governança, da responsabilidade social, da sustentabilidade etc. Contudo, é importante reconhecer-se que, em geral, e na questão da água os sistemas de governanças acabam por determinar o acesso à água, em termos da quantidade, de quando e como se consumir a água. Mesmo em modelos participativos há necessidade de governança, que se refere "aos sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos que atuam no desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos e na provisão de serviços associados à água nos diferentes níveis de sociedade" (GWP, 2002), ou "diz respeito a poder e autoridade e como um país gerencia seus assuntos" (DFID, 2007).

O Departamento para o Desenvolvimento Internacional Britânico acredita que a governança da água é importante considerando seus três aspectos principais: finalidade social, econômica e ambiental. Isto porque, na questão social "os mais pobres são sempre os mais prejudicados quando há falhas na governança"; em termos ambientais os "recursos hídricos explorados de forma insustentável produzem danos irreversíveis ao ambiente"; e economicamente, "quando os recursos são utilizados de forma ineficiente, os investimentos tornam-se ineficazes e/ou insuficientes" (DFID, 2007).

É neste contexto que se questiona a eficácia e eficiência das instituições públicas e privadas, contrapondo-as às práticas da sociedade civil organizada no que diz respeito à governança da água e as razões a serem consideradas:

- Como construir outra sociedade mais democrática, com participação real e efetiva de diferentes segmentos, entre empresas, Estado,

instituições, cidadãos, pelas minorias de gêneros, de idosos e de etnias?

- Esta sociedade é possível de se construir, com as condições subjetivas e objetivas atuais?
- O que precisa mudar?

Em países considerados em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, que tem sob a sua tutela a exploração dos recursos hídricos, as frágeis políticas públicas de água não se revelam eficientes, do ponto de vista da implantação, embora possuam normas avançadas. Muitos autores apostam que os novos papéis da sociedade civil organizada em escala local e regional contribuem para a formação de outro território, ou um território alternativo àquele engendrado pelo modo de produção capitalista (Amaral Filho, 2002), (Veiga, 2002), (Lesser e Prusak, 1999).

Baquero (2003, p.87) defende a formação e uso de capital social, gerado pela confiança e participação cidadã, embora não dispense os mecanismos de políticas públicas para fomentar a participação. Acredita-se, ser possível mudar a sociedade com o fortalecimento da cultura política, construindo uma democracia participativa em benefício da coletividade, por meio de relações de confiança, redes sociais, novos papéis. Portanto, seguindo tais concepções é na perspectiva da organização e participação que deve se pautar a política e gestão das bacias hidrográficas, substituindo e ampliando as antigas concepções relativas ao simples gerenciamento de recursos hídricos.

O mesmo autor (*op.cit.*, p.87) pressupõe a política e a gestão descentralizada, com redistribuição administrativa, como oportunidade de participação do cidadão. A conjunção de redes sociais entre comunidade, Estado e empresas se obtém por constante inter-relação para enfrentar a exclusão social, ou a inclusão perversa, possibilitando o desenvolvimento local. Entende serem necessárias transformações nas políticas públicas, na cultura empresarial e da sociedade civil, obtendo atuação conjunta, na política social de Governo. Defende, portanto, readaptação dos mecanismos convencionais de políticas públicas, introduzindo novas participações, práticas, ideários: empresas e movimentos sociais, em projetos e programas sociais na busca de maior legitimidade popular. Tal política requer nova prática, com formas alternativas de organização e de participação política, relações mais abertas entre instituições e sociedade civil, outros papéis atribuídos ao público e ao privado. Para

formar uma cultura calcada na ética, na responsabilidade e maior participação social. Embora, espere-se surgir forte resistência a mudanças por parte de instituições, organizações e até dos grupos organizados da sociedade. A perspectiva de responsabilidade social ainda não é suficiente para se recusar a perda de poder associada à descentralização, à transferência administrativa ou à opinião pública.

Há uma forte ideologia positiva em tais propostas, pois a “responsabilidade social”, por exemplo, é idealizada como uma espécie de partilha entre Estado, Sociedade e Mercado, como se não houvesse o problema intrínseco às sociedades capitalistas de conflito de classe e do Estado posicionar-se a favor de uma delas, a mais forte e dominante, que lhe transfere renda e confere poder. E, portanto, surgem novas formas de controle social por parte do Estado que pode conferir sucesso e fracasso aos diferenciados níveis de sociedade.

Entende-se que tal cultura é possível de ser construída a partir de uma reversão das políticas, mas isto não se dará sem luta e sem resistência, sem avanços e retrocessos, tal qual constantemente se vê na mídia e nas pesquisas sobre o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra no Brasil e em outras formas de organização a nível da bacia do Baixo Jaguaribe, muito embora se pode constatar na construção e criação dos comitês de bacias no Ceará e na região hidrográfica do Baixo Jaguaribe o discurso do Estado do Ceará e de governos mundiais.

“O Governo do Estado do Ceará, em sua política de recursos hídricos, não tem medido esforços na promoção da participação da sociedade no processo de construção social. O Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, instituído pela Lei nº 11.996, de 24/07/1992, está pautado nos princípios da participação, descentralização e integração das políticas públicas. Esta participação tem sido exercida pela sociedade através dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) cuja composição é formada por três segmentos bem distintos e com interesses também diferenciados, entretanto detentores de um ponto de convergência comum, que é a preocupação com a qualidade e disponibilidade de água. Integram esses Comitês a sociedade civil organizada, usuários e poder público: municipal, estadual e federal (CEARÁ, 2004/2005)”.

A política estadual teve início com os primeiros instrumentos de ações que culminaram com a Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará, em 1992. A gestão partiu da criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe, em 01

de março de 1999, com instalação em 16 de abril do mesmo ano. Assim, deste ponto de vista (gestão) a atuação é incipiente, limitando-se em dez anos a diagnósticos e monitoramento de reservatórios e vazões, preocupando-se mais com as instituições e, menos com as representações e a organização participativa, que serve apenas para legitimar os interesses do estado e de empresas privadas, hoje maioria nos projetos de irrigação. “O comitê é todo atrelado ao governo” (Representante de associação na FAPIJA, Pesquisa direta, 2009).

Instituições e sociedade civil lado a lado, mas nem sempre pacificamente, construindo uma territorialidade conflituosa das águas. Grupos da sociedade civil também cometem erros e reproduzem antigas relações clientelistas e assistencialistas, comum nas relações sociais e de poder político e econômico a nível local. Entretanto, alguns podem defender os interesses públicos e contribuir para uma nova cultura política, mediada por outras condutas, normas e valores que de certa forma se materializam no território, antes mediado exclusivamente pelo Estado; hoje, sendo determinado por associações, cooperativas, e etc., tendo também objetivos sociais, além dos econômicos e de favoritismos políticos (CASTRO, 1997).

Não se defende novos modelos de gestão da água, mas participação cotidiana da sociedade civil organizada, tal como dizia Lefebvre a respeito da terra urbana em sua obra clássica a Revolução Urbana (1999). Reconhece-se que o acesso à água é um direito do cidadão, *“deve ser reconhecido como um direito político, econômico e social. Fundamental e inalienável, que é ao mesmo tempo individual e coletivo”*. Questiona-se se tal direito será garantido somente com bom gerenciamento mesmo que tenha “uma definição clara e precisa dos custos de um acesso para todos e de como faremos frente a esses custos (PETRELLA, 2002, p. 132)”. Os conflitos pelo direito à utilização da água, nas últimas décadas, vêm aumentando e perpassando da escala local a global (SOUZA et al., 2002).

No Baixo Jaguaribe, os conflitos entre usuários com mesmo tipo de utilização são evidentes quanto ao acesso. Sobretudo, os pequenos produtores preocupam-se com o começo da cobrança pelo uso da água, que já está sendo feita entre as empresas privadas instaladas no projeto piloto do Jaguaribe/Apodi e também no projeto Tabuleiros de Russas.

Apesar disso, as representações não esperam as instituições para resolverem seus problemas. Espera-se que venham “a defender o interesse público e a construir novos parâmetros de coesão social e solidariedade, sobretudo como agente indutor de opinião pública” (op.cit., p.149), e que o indivíduo se torne “capaz de abstrair-se do particularismo” e assuma o coletivo, buscando o bem-estar social.

Do mesmo modo que se critica os termos da responsabilidade social que reúne os diferentes como se fossem iguais, também se coloca em dúvida o conceito de Governança no qual a política pública abrangeria as dimensões: econômica, política e social, partindo do conjunto da relação entre a sociedade e o mercado (PUTNAM, 1996). Reconhece-se fundamental o desenvolvimento de estratégias e ações com participação de diferentes atores sociais na identificação dos problemas e na formulação das políticas públicas. Contudo, a história de muitos povos e nações revela que forças antagônicas e conflituosas de repente não possuem objetivo e interesses comuns.

É mais forte e conclusivo que as relações continuem conflituosas por algum tempo e que do conflito surja o movimento social que produz mudança e transformação na sociedade. Um pouco na linha dos que pensam e defendem as perdas e ganhos individuais e coletivos, Camdessus et. al. (2005, p.148) relaciona tais perdas às concessões políticas, considerando que “não é a exatidão de uma política que faz a sua duração, mas as concessões nas quais cada um perde individualmente alguma coisa, e onde todos ganham coletivamente”.

O acesso à água hoje se coloca na mesma dimensão da pobreza e da injustiça social, dos problemas urbanos, do desemprego, da “favelização”, das desigualdades sociais e territoriais. Desafios de um grande número de países pobres e, sobretudo de todos os países, como os mais ricos que dilapidaram seu patrimônio natural e agora estão se apropriando dos países periféricos pobres. Com certeza a maior tarefa é transcender o crescimento econômico e o consumismo, para atender as necessidades do desenvolvimento humano e da vida no planeta terra, isto é, do planeta água.

1.3 Água e Desenvolvimento Econômico

A água sempre foi uma parte integrante da atividade econômica, portanto, é um recurso essencial para o desenvolvimento de qualquer região, os destinos dela são vários, desde o consumo humano, ao uso por parte das indústrias, da agropecuária etc. Contudo, a ausência ou a má distribuição desse recurso dificulta o desenvolvimento, e coloca em discussão várias questões sobre sua utilização, além de ocasionar várias disputas pelo seu controle. Tendo em vista a finitude dos recursos naturais, até mesmo do planeta, emergiram diversas contradições e controvérsias entre desenvolvimento e crescimento.

Uma contradição recentemente ocorrida no Nordeste se instalou como projeto de transposição do Rio São Francisco. E se verifica entre o discurso e a prática governamental, que se apoiam nas necessidades do pequeno produtor, do cidadão ou dos pequenos ribeirinhos, em cuja ação se revela totalmente contrária estes propósitos, atendendo ao pequeno empresário, mas aquele dentro dos padrões modernos de mercado, ou se dirige para a grande cidade e a grande indústria e não para o entorno do rio ou da bacia hidrográfica. Parte dessas contradições é verificada no cotidiano do baixo curso do rio São Francisco em localidades limítrofes entre Sergipe e Alagoas. Os pequenos produtores e ribeirinhos veem a cada dia o rio diminuir sua vazão e a mídia comentar sobre a disposição das águas para outras cidades e territórios alhures e se perguntam por que a política não beneficia quem está mais próximo, mas se dirige a grandes distâncias para elevar os custos de investimentos que são tidos como escassos. Não entendem a lógica deste tipo de política de desenvolvimento.

Para os que observam a questão ideológica, o desenvolvimento perpetua as relações entre minorias e maioria dominante nos países e entre países, enquanto que os fundamentalistas acreditam que o desenvolvimento viria com o crescimento econômico (VEIGA, 2008, p. 78). Na primeira explicação o capitalismo assume forma imperialista, mas a grande maioria da população e dos territórios se deixa dominar diante da alienação ou da inconsciência do problema e de seus direitos, ou mesmo pela diminuta participação na decisão de seu destino. Quanto ao desenvolvimento pela via da economia, não se precisa ir muito além, na discussão, para se saber que a imensa maioria dos povos do mundo já não tem tanta certeza dessa relação direta, embora a minoria insista em reafirmá-la como condição, recolocando-a sobre novas perspectivas.

No caso da água, esta é utilizada quase sempre de forma irracional pelo homem. Só se reconhece sua importância quando grandes proporções das populações são atingidas pela sua falta ou escassez. É pedra angular do desenvolvimento de qualquer região, pois condicionam as diferentes necessidades e fins, vital para a vida no planeta, além de bastante questionada a água é responsável por muitos conflitos e formas de controle.

Neste contexto, o Estado Brasileiro se colocou como um dos atores político e do ponto de vista legal, como proprietário exclusivo do controle deste recurso mal distribuído social e espacialmente, embora a necessidade de gestão no uso da água tenha lhe conferido cada vez mais o atributo de bem econômico e de uso restrito, deixando de ser um bem de livre acesso e sendo questionada a partir da ideia de privatização e formação de mercados de água, gerando novas contradições.

Para Conceição (2008), o modelo econômico de flexibilização hoje é sustentado por bens de serviços, é no terciário que se dá a privatização da água. No circuito produtivo da água, especialmente em sua distribuição do produto onde está a privatização da água. Não esquecendo que no capitalismo água sempre foi um bem de consumo privado, podendo ser exemplificada com a agroindústria, maior consumidora de água.

Ainda sobre a questão da falta de água, são muitos os argumentos sobre a manutenção da quantidade de água no planeta, que seria a mesma e suficiente para suprir todas as formas de vida. Entretanto pode ser questionada do ponto de vista de uma escassez relativa, a exemplo da região Nordeste. Em termos mundiais, há uma série ameaça de crise, segundo Rebouças (2004, p. 14), contudo, a má distribuição poderá evitar uma crise total, pois:

“Os volumes de água estocados nas calhas dos rios e nos lagos de água doce somam apenas cerca de 200 mil Km³ (...). Esse quadro tem sido interpretado por alguns como significando a crise da água, tendo em vista que a população mundial (5 a 6 bilhões de habitantes) esgotaria esse volume durante cerca de 30 a 40 anos de uso. (...) o gigantesco ciclo das águas proporciona descargas de água doce nos rios do mundo de ordem de 41.000 km³/ano, enquanto as demandas estimadas no ano de 2.000, terá disponível (...) entre 6 a 7 vezes a quantidade mínima de 1.000 m³/hab/ano, estimada como razoável pelas Nações Unidas. Vale ressaltar que estes potenciais estão muito mal distribuídos no espaço (REBOUÇAS, 2004, p. 14)”.

A “escassez relativa” pode ser observada no ponto de vista da região Nordeste, que apesar de atingir médias de chuvas anuais superiores a de outras regiões áridas do mundo, entretanto, sofre com a falta de água como consequência da irregular distribuição das chuvas no tempo e no espaço. Com uma agravante, as políticas públicas de água não desconsideram tal irregularidade, historicamente podendo ocorrer um jogo em que “atores”, considerando a questão das chuvas se aproveitam e até acentuam em termos de desigualdade geopolítica, atuando de modo assistencialista, no curto prazo, nos períodos em que a estiagem torna-se mais aviltante e beneficiando grupos do poder com menor impacto da seca.

Se no Brasil, “o fenômeno conhecido como “indústria da seca” pode ser usado para exemplificar a origem social da escassez da água no país”, como afirma Galizoni (2005), em escala global o fenômeno “indústria da água” pode muito bem exemplificar o processo de privatização da água a partir da flexibilização e racionalidade, inerentes ao capitalismo atual (PETRELLA, 2002, p. 98).

O reconhecimento do valor econômico da água, pelos gestores, administradores e economistas, valoriza o planejamento territorial/regional segundo análise econômica de recursos hídricos, com a função de avaliar as diversas atividades e seus custos, uma vez que os usos múltiplos podem provocar danos irreversíveis e também perdas econômicas incomparáveis. A visão econômica do Estado difere da versão econômica das comunidades quanto aos recursos hídricos e aos usos desejados. Apesar disso, a noção de desenvolvimento, repetidas vezes disseminado pelo PNUD considerava acima de tudo a possibilidade de as pessoas viverem a vida conforme os instrumentos e as oportunidades para atender suas escolhas. “Uma ideia tão política quanto econômica” que vai desde a garantia dos direitos humanos até o aprofundamento da democracia.

Nessa versão de desenvolvimento, cabe ao Estado considerar os componentes econômicos de infraestrutura socioeconômica, os custos de tratamento e de recuperação, além do valor agregado da água com qualidade. Isto porque o desenvolvimento econômico, a produção agrícola e todas as atividades humanas dependem da disponibilidade e do acesso a água. A escassez da água impede o desenvolvimento econômico e limita suas alternativas.

Na região Nordeste, a dimensão territorial da água acompanha as primeiras formas de desenvolvimento da bacia hidrográfica, e são colocados em perspectiva

de desenvolvimento de base regional a partir de infraestrutura de sustentação econômica. Na primeira metade do século XX, a infraestrutura hídrica surgiu da concepção inicial de desenvolvimento e de modernização do Brasil, em contexto de expansão da produção agrícola e, na segunda metade do século, com a indústria, impulsionada pelo Estado, mediante política de obras públicas objetivando a superação do atraso e de pobreza, na ocasião considerada subdesenvolvimento em relação ao padrão urbano-industrial desenvolvido. A política de desenvolvimento regional relacionada à questão dos recursos hídricos, de certa forma, sinaliza o começo da política de (re) ordenamento do território do início da década de 1990 com a política de *Direito*, ou seja, de leis e regulação para a gestão das águas territoriais.

A operacionalização do modelo de modernização tem como objetivo a acumulação e produção de riqueza na dinâmica centro-periferia, e o desenvolvimento sendo concebido como uma fase a ser alcançada no processo de crescimento, geralmente aferido por meio de indicadores tradicionais, tais como o Produto Interno Bruto (PIB) per capita e o Produto Nacional Bruto (PNB) per capita. Tal visão de desenvolvimento sendo criticada como linear e eurocêntrica (VEIGA, 2008, p.17), ou seja, inadequada para a realidade nacional e regional.

A modernidade traduz a prática do modo de produção capitalista de se impor pela articulação do e no espaço, permeado pela universalidade de valores, às vezes, modificando antigas estruturas e formas de produção, outras vezes combinando o capitalismo com relações pretéritas, sendo o papel das instituições públicas e privadas pelas relações de poder na configuração do território.

Anterior às ações de desenvolvimento regional do pós-guerra, no Brasil, registra-se como marco inicial a grande seca de 1877 a 1879, motivo de preocupação do governo central pela “solução hidráulica”, enquanto instrumento de combate aos efeitos da seca. Entre 1877 e 1909 foram criadas e extintas várias comissões de estudos para analisar as condições do Nordeste, amplamente retratadas por geógrafos, economistas e sociólogos, dentre outros na visão de Manuel C. de Andrade (1973, 1987), Celso Furtado (1970), Francisco de Oliveira (1977, 2003), Araujo (2000) e Andrade (1996).

Com a criação do Ministério da Viação de Obras Públicas, em 1909 foi instalada a (IOCS) Inspetoria de Obras contra as Secas, transformada em 1919 em

(IFOCS) Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. Em 1945 é criado o (DNOCS) Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Entre 1909 e 1945 as ações dominantes foram em estudos da região Nordeste – levantamentos e reconhecimentos; infraestrutura – construção de obras; aproveitamento hídrico – abastecimento de populações e gado, piscicultura e irrigação de subsistência (ANDRADE, 1996).

A partir de 1950, sob a influência da (CEPAL) Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, mediante contribuição direta de Celso Furtado, um novo quadro da modernização começa a se desenhar para o Brasil e a Região Nordeste. O governo adota, mais efetivamente, o planejamento e direciona o aproveitamento dos recursos hídricos para o suprimento de energia a partir da construção de hidroelétricas, ambas constituindo a base da discussão do processo de desenvolvimento da região. A política hídrica no Nordeste é anterior à criação da (SUDENE) Superintendência de desenvolvimento do Nordeste, entretanto, insere-se na política regional e confunde-se com a política setorial em geral. Em 1945, criava-se a (CHESF) Companhia Hidrelétrica do São Francisco, em 1948, a Comissão do Vale do São Francisco, atualmente, CODEVASF, e em 1952 o (BNB) Banco do Nordeste do Brasil. Em 1956, foi instituído o (GTDN) Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste embrião da SUDENE que é criada somente em 1958. Cabia ao GTDN uma análise profunda da situação de estagnação econômica a que estava submetida a Região, embora o enfoque privilegiasse o desenvolvimento econômico, tudo dentro de uma nova concepção de política de desenvolvimento resultante de vários diagnósticos.

Lisboa (2007, p.25) critica o discurso de Celso Furtado sobre ações implementadas, constatando discurso contraditório com os objetivos ocultos e nada auspiciosos para a região, pois fazia:

“[...] defesa da relevância do papel do mercado interno como fator dinâmico no processo de crescimento econômico, consolidando a ideologia da questão regional, sustentada na política de planificação econômica com vistas a erradicar o subdesenvolvimento do país. Tratava-se de um discurso de legitimação da superposição do moderno sobre o arcaico, pela necessidade da incorporação do novo que permitiria consolidar a integração da economia regional à nacional e esta, à economia-mundo (LISBOA, 2007, p.25).

Entretanto, a visão determinística ambiental ainda permeava o discurso desenvolvimentista, responsabilizando as secas de 1952 e de 1958 pelos problemas econômicos do Nordeste e pelo atraso, em relação a outras regiões e, sobretudo, apontava a necessidade de integração do Estado nacional via atuação institucional planejada, sugerindo a criação do BNB, da Comissão do Vale do São Francisco, e a CHESF dentre outras, política que também se revelou algumas décadas depois, insuficientes para enfrentar os problemas centrais da região.

As ações do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) I e II foram em parte uma continuidade das políticas de desenvolvimento regional dos anos 1970, sustentada na expansão dos sistemas de objetos e sistemas de ações (SANTOS, 1994,1996), apenas garantiram a expansão do capitalismo no Brasil e, ainda no final da mesma década, o desenvolvimento regional tornou a buscar territórios dinâmicos sob a interferência de políticas públicas e privadas.

As mudanças do e no espaço Cearense estão associadas às políticas implementadas a partir do Governo de Mudanças, em meados dos anos 1980, introduzindo modelo no qual cabia ao Estado papel fundamental de implantação de estruturas capazes de inserir o Ceará no mercado globalizado e de atrair investimentos públicos e privados, impondo alterações produtivas e organizacionais a partir da ideia de desenvolvimento local.

Nos anos 1990, com a abertura dos mercados e a flexibilização econômica surge a política hídrica de gestão, que na atualidade é marcada por intensa atividade econômica e aumento do consumo, ocasionando forte pressão sobre os recursos hídricos. Tornou-se urgente encontrar formas de financiar o desenvolvimento e de manter infraestrutura, além de atender novas demandas regionais e territoriais. Neste sentido, Benko (1998) observa pela dimensão econômica, que a área da gestão da água pode tornar-se “região” no sentido da ciência regional, como um problema a ser gerido. A territorialização da política de água é caracterizada como processo tendo em vista os problemas e as possibilidades; por outro lado, não podemos deixar de admitir que a regulamentação e o financiamento da gestão são faces de uma construção social e política em nível local e entre os diferentes usuários.

Neste sentido, as políticas territoriais de recursos hídricos não são apenas a aplicação de políticas setoriais. Elas se inscrevem em projetos de desenvolvimento

territorial, onde os atores locais precisam garantir um conjunto relativamente coerente de políticas relacionadas à água e ao desenvolvimento que se configura no e pelo território, sendo também lugar de disputa e de conflitos (SANTOS e SILVEIRA, 2001).

Nesta pesquisa, o conceito de território emerge como síntese dos embates políticos referentes às necessidades sociais, econômicas e culturais pela construção de uma política de gestão dos recursos hídricos. Portanto, o poder de articulação e de decisão da sociedade civil e de instituições públicas e privadas tornam-se elementos importantes na gestão das águas; e, ao mesmo tempo, permite compreender como os paradigmas de desenvolvimento local estão sendo (re) inscritos nas políticas públicas de gestão das águas no Ceará. Uma lógica de desenvolvimento local e do chamado “desenvolvimento sustentável” que fragmenta o território e exclui de forma desastrosa os sujeitos históricos que deram origem aos processos territoriais locais. Dessa forma, como pensar em renovação dos recursos e distribuição social das potencialidades da natureza proposto por Leff (2002, p 157)? Fica o questionamento uma vez que não concordo com a expressão e emprego da expressão “desenvolvimento sustentável”.

Interpretar os processos de territorialização dessas políticas tornou-se fundamental para examinar os territórios concebidos, historicamente, como assentes das formas culturais e econômicas de usufruto e exploração dos recursos hídricos. As políticas de gestão de águas somente puderam ser lidas a partir da totalidade que considera o aproveitamento integrado e responsável dos recursos naturais e na realidade do Ceará esta preocupação começa a ser visualizada com a ampliação das ações articuladas a partir dos instrumentos de gestão e a formação do “pacto das águas”.

O pacto das águas é formado pelo Conselho de Altos estudos e Assuntos Estratégicos da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, cuja proposta se fundamenta em estabelecer amplo diálogo visando a participação dos mais variados atores sociais relacionados ao tema “água”. Sua metodologia prevê várias etapas sequenciais de diálogos, direcionados em quatro eixos temáticos: água e desenvolvimento, convivência com o semiárido, água para beber, e gerenciamento integrado dos recursos hídricos (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA, 2009).

Questiona-se o acesso a água que estrategicamente vem sendo produzida pelo usufruto de “hidroterritórios” e pelos mesmos agentes: as superestruturas públicas e privadas.

Com o discurso de convivência com a escassez relativa e visando o desenvolvimento econômico, o Estado tem se destacado nos últimos anos na busca de ampliação, preservação e gestão de suas águas doces territoriais, elaborando o primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos em 1992, e com a criação, em 1987, da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), que juntamente com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH) compõem o sistema de gestão das águas doces no Ceará atuando no (re) ordenamento do território. Todo este aparato tem contribuído para mudança radical da política pública que sai da atuação pontual e privada, que beneficiava as oligarquias e as propriedades rurais, visando a produção agrícola, para a organização de um modelo engendrado pela mundialização do capital, em favor do urbano e da indústria. Constada essa condição em Zanella (2005, p. 176): “Nem toda a população tem acesso á água represada, pois muitos dos açudes são construídos em propriedades particulares, privilegiando apenas um grupo de pessoas, política e economicamente favorecidas”.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), dentre o objetivos para o milênio, destaca os desafios representado pela gestão das águas doce na redução da pobreza e para o desenvolvimento econômico dentro de um quadro que respeite o meio ambiente. No relatório “*Água, uma responsabilidade compartilhada*” (2008,p. 15), destacando-a como condição de vida no planeta:

“A água é o principal recurso para a vida. Portanto, a disponibilidade desse recurso é uma componente essencial do desenvolvimento socioeconômico e a redução da pobreza. Existe agora um número significativo de fatores que influenciam tanto no presente recurso como uma gestão integrada sustentável e equitativa da água. Estes fatores incluem a pobreza generalizada, desnutrição, dramático impacto da evolução demográfica, a crescente urbanização, os efeitos da globalização (com as ameaças e oportunidades que ela implica) e a recentes manifestações das alterações climáticas. Todos estes fatores que afetam o setor da água formas cada vez mais complexa (PNUD, 2008,p. 15)”.

Assim, sob alguns pontos de vista, a política de recursos hídricos que se desenha no Estado do Ceará pode ser considerada avançada. Por exemplo, possui princípios convergentes com os da Conferência de Dublin. A legislação, também, é clara e consistente e seu sistema institucional está estruturado para garantir o uso racional da água.

Os programas/projetos implementados na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe transformados em política setorial são apresentados como promotores de desenvolvimento local, sendo considerado imprescindível para o “desenvolvimento local sustentável” e o gerenciamento dos recursos hídricos para o uso racional.

O Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos (SIGERH), ao determinar a metodologia de ação da gestão das águas, pressupõe que esta deva assegurar a sustentabilidade do desenvolvimento local a partir da participação de instituições públicas e privadas e da sociedade civil. Todos passam a ser corresponsáveis pela gestão e sustentabilidade dos recursos hídricos.

1.4 Métodos e Técnicas Operacionais

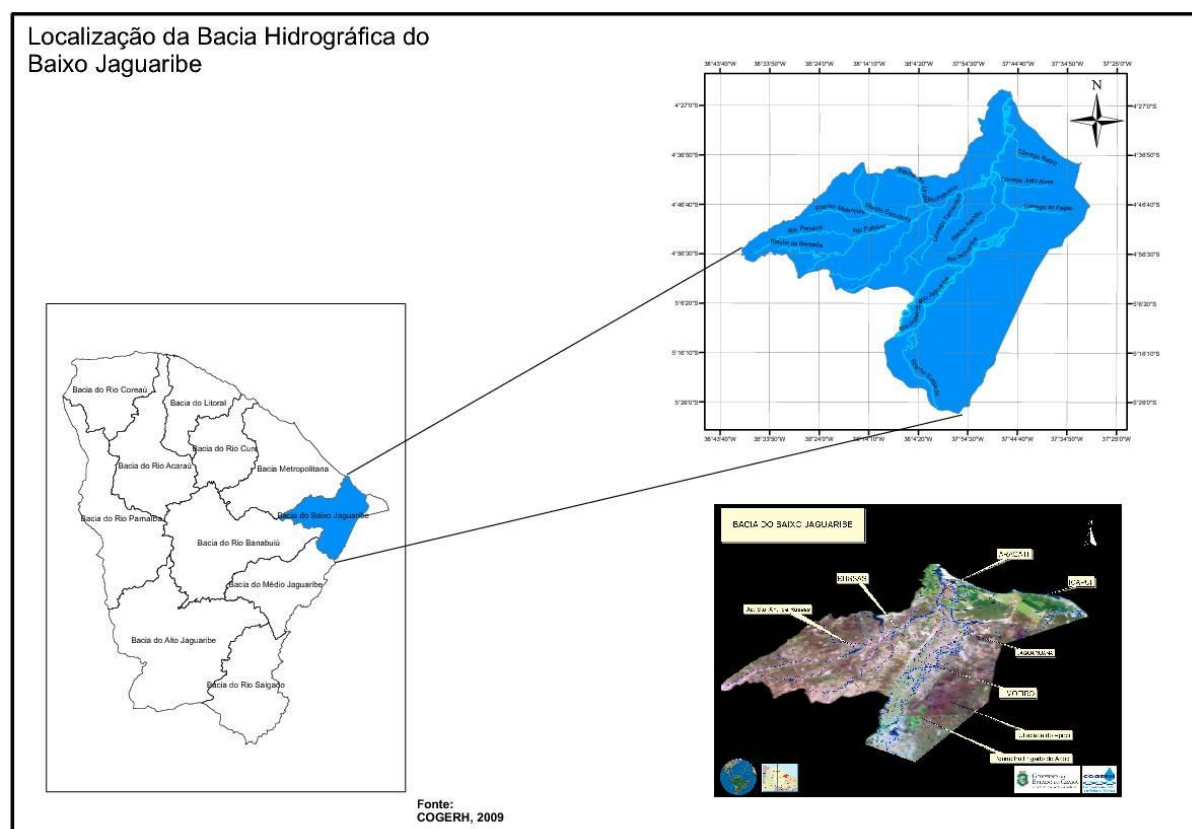
A região hidrográfica do Baixo Jaguaribe é formada pela Bacia do Jaguaribe a jusante da ponte do Peixe Gordo até sua foz no Atlântico. Essa região drena uma área de 8.893km² (Figura 02). O rio Palhano apresenta-se como principal afluente no trecho, sendo uma característica marcante do Baixo Vale o alargamento da planície aluvial com a formação de grandes extensões de solos aluviões. Nessa região, o rio Jaguaribe é perenizado pelos açudes do Médio e Alto Vale, bem como pelas bacias dos rios intermitentes Salgado e Banabuiú. Destaca-se o açude Santo Antônio, de Russas, com 29,72 hm³ e regularizando a vazão de 0,336 m³/s. A oferta hídrica subterrânea é gerada pelos sistemas aquíferos: Bacia Sedimentar Potiguar; de Aluviões; do Cristalino e das Dunas-Barreiras. A partir de 510 poços cadastrados e em operação, a disponibilidade instalada de águas subterrâneas representa 1.694,20 m³/h, segundo dados de 2000 da COGERH. Fazem parte da bacia os municípios cearenses de Fortim, Aracati, Itaiçaba, Jaguaruana, Palhano, Russas, Quixeré, Taboleiro do Norte e Limoeiro do Norte.

No contexto, os aspectos teórico-conceituais aliados às pesquisas de campo possibilitaram refletir sobre a gestão das águas, presente nos discursos das

referidas políticas e também nos projetos de Irrigação Jaguaribe/Apodi e Tabuleiros de Russas que ganharam notoriedade no Brasil, como modelo privado de produção irrigada, além de representar a possibilidade do gerenciamento dos recursos hídricos a partir do manejo integrado dos recursos naturais.

Portanto, a leitura crítica da política estadual de recursos hídricos fundamentou-se no aprofundamento geral das leis, normas, decretos, planos governamentais: Federal, Estado e Município; bem como na análise de relatórios entre outros. Entretanto, a leitura mais aprofundada da gestão sobre bacias hidrográficas foi realizada nos programas / projetos Jaguaribe / Apodi, Tabuleiro de Russas, com destaque para a comunidade Lagoa dos Cavalos. Em mais de uma ocasião de pesquisa de campo, foi possível perceber em pontos distintos da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe a diversidade dos fins e usos dos recursos hídricos. Assim, concluindo sobre o significado de uma gestão integrada e equitativa da água, tal como se propõe o Estado.

Figura 02



Para a pesquisa de campo, foram visitados os projetos “Jaguaribe/Apodi” e “Tabuleiro de Russas”, tendo sido obtida do primeiro uma leitura do projeto piloto de produção irrigada e, no segundo, tomou-se como referência a primeira etapa e a Comunidade Lagoa dos Cavalos, exemplo da resistência frente a modernização do capital.

Retomando a questão teórica debruçar-se sobre as leis, normas e planos governamentais possibilitou confrontar com as dinâmicas coletivas de regulação e uso da água, quase sempre ligadas às relações de usos da terra e dos recursos naturais. Muito embora, muitas vezes, estruturadas em relações de poder político e econômico. Desta forma, foram privilegiadas três relações centrais: água e território, água e governança, água e desenvolvimento econômico.

Os sujeitos da pesquisa ao longo desses caminhos e territórios da água foram: as famílias, hoje resgatadas pelo modo de viver, ou seja, privilegiando-se a cultura local como elemento para a resistência das comunidades camponesas. Pequenos e grandes produtores, convivendo lado a lado, observando não relação de causa e efeito, mas o movimento contraditório do conflito originado da perversa ampliação capitalista de acumulação e do lucro. Quanto às instituições públicas, estas foram examinadas pelos diagnósticos quantitativos e qualitativos, nos quais se procurou relacionar o modelo proposto de gestão com a realidade local e a partir dos usos e consumos encontrar as racionalidades econômicas e políticas.

Quanto aos elementos quantitativos foram analisados dados estatísticos, relatórios sobre disponibilidade, volume, distribuição e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, obtidos junto aos documentos oficiais, como Planos Estaduais de Recursos Hídricos, Atlas do Nordeste, Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Os aspectos qualitativos são evidenciados pela história oral, a partir de relatos procurando captar o movimento, a dinâmica e a relação dos sujeitos históricos com o modelo de gerenciamento em andamento no Baixo Jaguaribe e porque não dizer em todo Estado.

A partir da revisão e estudos da literatura possibilitaram destacar temas mais centrais, fundamentais para a compreensão e apreensão das questões relacionadas à água na temporalidade atual, podendo-se elencar: a geopolítica da água; a

distribuição política das águas; a transposição das águas do rio São Francisco; os aspectos institucionais e legais dos recursos hídricos; a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos; os conflitos e resistências do campo.

Quanto às modalidades de gestão, abordou-se os comitês de bacias, e a bacia hidrográfica enquanto unidades de gestão, planejamento e uso do território. Tratou-se, ainda, dos usos múltiplos e tipos de demandas de água. Tais estudos foram complementados com leituras relativas à economia política, à política ambiental, à economia ecológica, aos recursos naturais, aos sistemas de engenharia, aos aspectos históricos, socioeconômicos e demográficos. Caracterizando-se, dessa forma, as bases para análises teóricas aplicadas à política pública de recursos hídricos em seus conceitos, utopias e realidades.

A escassez de água no semiárido da região Nordeste e suas implicações para a criação da política pública e gestão das águas é considerada neste trabalho como o ponto impicante de maior relevância para o centro da análise do Baixo Jaguaribe.

Para conhecer o processo de oferta da água foi necessário analisar os componentes da bacia, tendo como pressuposto uma análise integrada dos sistemas geoambientais. Assim, as informações básicas e compiladas sobre as características hidrogeológica da Bacia do Baixo Jaguaribe serviram para a compreensão dos diagnósticos do potencial dos recursos hídricos e de suas relações para análise e apreensão das políticas públicas articuladas em níveis locais e regionais em face dos usos do território.

Inicialmente foram considerados na análise alguns fatores climáticos e hidrogeológicos e suas implicações ambientais no que concerne à problemática da disponibilidade hídrica em relação às demandas de água, observando o abastecimento humano nos sistemas de ofertas superficiais e subterrâneos de gestão integrada da bacia hidrográfica. Investigou-se sobre os sistemas de ofertas e os agentes operadores nesse processo, bem como, os usos múltiplos: consuntivos e não consuntivos na realidade local, além das principais demandas. Foram consideradas informações do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PAERH), Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997), Relatório da Agência Nacional das Águas, Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e Atlas do Nordeste (ANA, 2005).

Especificamente quanto aos usos múltiplos da água, destacou-se aqueles diagnosticados e os mais importantes e impactantes em relação aos recursos hídricos e ao meio ambiente, alvo de conflitos entre os usuários, tais como: abastecimento humano, irrigação e carcinicultura.

Tratando do desenvolvimento regional foi possível analisar a política pública e de engenharia de recursos hídricos, desenvolvida no Ceará como parte do processo de formação de capital, no qual a água é o recurso natural básico de produção, sendo fundamental para ampliar a acumulação capitalista. Observou-se na territorialização da água a expansão dos sistemas técnicos modernos, com sua reorganização produtiva e territorial.

Enfim, avançou-se tanto em termos teóricos quanto na explicação do conjunto de transformações territoriais da política de águas e que, em última instância, transcendendo trabalho de natureza empírica, pela contribuição teórica que se conseguiu realizar. Há controvertidas abordagens, portanto, justificando o enfoque do pensamento crítico, por ampliar a compreensão desse objeto tão mistificado no Nordeste brasileiro que é a água.

Quanto aos dados coletados foram de dois tipos: primários e secundários. Os dados primários foram obtidos a partir de informações das instituições, organizações e sociedade civil. Extraídos mediante a realização de entrevistas estruturadas com base num roteiro previamente estabelecido com perguntas abertas. Nestas entrevistas obtiveram-se informações sobre os objetivos estratégicos da política pública de água no Ceará e de suas relações com a sociedade, pano de fundo para a discussão dos capítulos e compreensão da realidade observada.

Os dados secundários foram obtidos através de planos de governos, diagnósticos, relatórios de atividade e outras publicações das organizações governamentais e não governamentais, consultas a revistas especializadas e jornais locais com notícias sobre a questão da água, bem como artigos científicos, dissertações e teses.

Assim, a pesquisa desenvolvida aponta para as investigações da complexidade da questão da água, que orientem uma visão holística dos recursos hídricos em suas múltiplas dimensões. Caminho necessário para culminar com uma visão crítica das discussões dos usos e conflitos da água no âmbito da bacia

hidrográfica do Baixo Jaguaribe, objeto de estudo, sob o enfoque da política de recursos hídricos. Na busca da compreensão da política pública das águas considerou-se uma totalidade que integra fatores e processos apoiado no entendimento das relações entre sociedade e natureza, em especial as formas de uso e de acesso à água e de ocupação da terra, conflitos resultantes e reconfigurações emergentes no contexto das necessidades humanas e do capital.

Na observação empírica e na configuração dos mapas para territorializar e sintetizar as informações levantadas e discutidas, duas etapas foram indispensáveis. Adotando-se a metodologia:

- Análise – delimitação da bacia – elaboração do mapa de localização. Foram consideradas as inter-relações dos componentes hidrogeológicos, geomorfológicos, climáticos, fundamentado no conceito de bacia hidrográfica adotado pela ANA.
- Agregação e síntese conceitual e das informações – pressupõe com bases na fase anterior selecionar/determinar parâmetros, no caso específico, foi o de caracterizar os sistemas territoriais de uso da terra e da água considerando os agentes produtores do território, obtendo os mapas: de uso da terra e da água, infraestrutura dos recursos hídricos, localização de perímetros irrigáveis.

Rodrigues (2006) adotou em sua Tese três (03) fases, a partir das teorias de Souza (2000), em Moreira (2001) Souza e Oliveira et al. (2003). Entendo para o meu caso essa duas etapas adotadas responderam os critérios delimitados e sintetizados na figura 03.

Tendo como referencial estas etapas, as técnicas de sensoriamento remoto foram utilizadas mediante interpretação visual e digital de imagem de satélite, por meio dos *softwares* Autocad Map, Arcview GIS 3x, SPRING 4.0 Corel Draw X3., para concentração e descentralização de informações aliando-se levantamento e o estudo de material bibliográfico, estatístico e cartográfico, sobretudo, a respeito da fundamentação teórica. Além do cruzamento de informações *in loco* a partir de mapas já existentes, como: regiões hidrográficas (Brasil, 2004a), regiões hidrográficas do Estado do Ceará. 1:600.000 (COGERH/Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (2003); folhas do Ministério do Exército-DSGMinistério do

Interior/SUDENE, 1:100.000 (1974); CPRM – Serviços Geológicos do Brasil. (1998); Projeto RADAMBRASIL cartas temáticas folha Jaguaribe-Natal SB/25, 1:1000.000 (1981); Mapas temáticos do Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE) de 1997; mapas dos Projetos de irrigação Jaguaribe/Apodi e Tabuleiros de Russas, 1:90.000.

O mapa que subsidiou a elaboração de outros mapas foi o da localização das bacias hidrográficas do Ceará, mas foram a partir dos mapas da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe e dos projetos de irrigação Jaguaribe/Apodi e Tabuleiros de Russas que foi gerado novos arquivos para a produção dos mapas de uso da terra e da água, da área dos lotes, da infraestrutura hídrica.

Os mapas produzidos foram: em escala regional (1: 600.000), o mapa das bacias hidrográficas cearenses e o mapa caminhos de concreto das águas, utilizando como base mapeamento dos recursos hídricos do Ceará realizado pela COGERH. Na escala municipal (1:90.000) foram elaborados os mapas de localização do perímetro Jaguaribe-Apodi e do projeto de irrigação Tabuleiro de Russas, adotando-se como principais bases a divisão municipal do Estado do Ceará obtida junto ao IBGE, e as plantas dos perímetros irrigados obtidas junto ao DNOCS.

Na escala local (1: 20.000) foram produzidos: o mapa de infraestrutura Hídrica do Perímetro Tabuleiros de Russas; Uso da Terra e da Água no Perímetro Tabuleiros de Russas; Distribuição da Terra e da Água no Perímetro Irrigado Jaguaribe – Apodi; Uso da Terra e da Água no Perímetro Irrigado Jaguaribe – Apodi em 1989; Situação da Área Perímetro Irrigado Jaguaribe – Apodi. Os mapas em escala local foram editados a partir da base cartográfica do DNOCS.

Figura 03: Fluxograma

2 – ASPECTOS INSTITUCIONAIS E LEGAIS DOS RECURSOS HÍDRICOS

*A cidade é passada pelo rio
como uma rua
é passada por um cachorro;
uma fruta
por uma espada.*

João Cabral de Melo Neto

2.1 A Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil

2.1.1 Água: bem público transformado em recurso limitado e portador de valor

A água é uma substância natural de importância vital para os seres vivos, enquanto parte de sua constituição química é responsável pela regulação interna de processos tais como: homeostase, transporte de nutrientes etc. No ambiente, o ciclo da água exerce funções semelhantes, com influência na temperatura, distribuição de nutrientes e minerais no solo.

Além disso, a água assume um valor social e utilitário ao homem, desde a navegação, pesca e irrigação até a produção de energia elétrica, seja pelo aproveitamento da energia das marés ou pela construção de represas e usinas hidrelétricas.

Desde muito remotamente, a relevância da água para o homem pode ser constatada. O Código de Hamurabi, um dos primeiros ordenamentos jurídicos conhecidos, datado aproximadamente de 1700 a.C., tratava da proteção de poços e mananciais, reconhecendo sua importância para o consumo humano e animal. O Alcorão, livro sagrado do Islão, que também contém regras de proceder comportamental e normas de higiene, adota a mesma relevância dada à água pelos Babilônios (HENKES, 2003).

Egito e Babilônia, exemplos do modo de produção asiático, caracterizado pela aplicação de vultosa quantidade de trabalho para construção de enormes obras de irrigação que potencializam as cheias dos rios, aumentando a área a ser cultivada.

Este sistema possibilitou o crescimento destas nações, proporcionando riquezas e abundância.

Gregos e romanos, mil anos antes de Cristo, já construíam grandes aquedutos para prover o abastecimento de suas cidades e o crescimento de suas nações. Algumas dessas obras são gigantescas e fundadas em grandes conhecimentos de engenharia e arquitetura. Tal é o Aqueduto de Nimes que há 2000 anos já transportava, por cinquenta quilômetros de extensão, cem litros de água por segundo, em um desnível de apenas 34 centímetros por quilômetro. Isso se traduz em aproximadamente 20.000 metros cúbicos de água transportados diariamente em um desnível de apenas 17 metros ao longo de 50 km. Saliente-se ainda que, no seu trajeto, este aqueduto encontra o Rio Gard (Sul da França), onde se fez necessária a construção de uma ponte de três níveis com 49 metros de altura e 275 metros de extensão para passagem da água sobre o rio. Pode-se concluir, que, desde sempre, a necessidade de água faz o homem desenvolver formas eficientes de abastecimento (HENKES, 2003).

O líquido tornou-se precioso quando passou a fazer parte de uma relação interligada ao desenvolvimento das sociedades. Impossível dissociar a utilização da água do sistema atual de desenvolvimento. O modelo capitalista não apenas transformou o elemento natural água em bem de consumo, mas agregou a ele valor em todas as formas de utilização (consumo, produção de energia, transporte etc.).

Todavia, o crescimento econômico e a busca por maior aproveitamento dos recursos hídricos não poderiam deixar de ser altamente impactantes. Assim, apesar de prover meios produtivos, acaba por degradar a natureza e por alterar o espaço. Na construção de portos, por exemplo, as praias próximas sofrem o avanço das marés; na construção de barragens hidrelétricas, grandes áreas são inundadas, deslocando compulsoriamente populações humanas e animais, destruindo a vegetação nativa, provocando, portanto, desequilíbrios que não se restringem à área, mas afetarão outros sistemas, pois tais animais procurarão novo habitat, que será desequilibrado, provavelmente por superpopulação. As famílias desalojadas sofrem problemas variados de perda de identidade, relações de vizinha, dificuldades em realizar sobrevivência, dentre vários outros.

A acumulação capitalista ampliada acaba levando à destruição ou ao esgotamento dos recursos naturais não renováveis de que precisa para suprir suas

necessidades. Portanto, vai avançando pelos espaços não capitalistas, ou seja, ainda não diretamente explorados por essa lógica capitalista, embora fazendo parte dela (HARVEY, 2004). Assim, dentre várias práticas predadoras, destrói as matas ciliares, as coberturas vegetais de florestas morros e encostas, contribuindo, destarte, com o empobrecimento do solo. A falta da vegetação ou de sua resistência e amortecimento fazem com que a água das chuvas corra pela superfície lavando a matéria orgânica e os minerais, ou depositando os minerais nas camadas mais profundas do solo. Outro grande impacto se dá pelo despejo de dejetos em rios, mares e lagos, destruindo a vida aquática e tornando a água imprópria para o consumo humano e animal.

Tais problemas fizeram despertar a lógica de desenvolvimento sustentável, com um suposto de crescimento sem degradação, de técnicas conservadoras do meio ambiente, do chamado eco-desenvolvimento.

No Brasil, a preocupação política dos recursos hídricos, de manter o controle interno e salvaguardar os lucros, vem desde a colonização, mas a preocupação para preservar o meio ambiente data de 1992, com o Eco-92. Nas Ordenações Reais, o controle ocorria sobre os rios navegáveis, cuja utilização estava condicionada a prévia autorização real. Os rios eram de propriedade real, e os particulares para construir canais de abastecimento de plantações e indústrias solicitavam autorização. Várias leis e órgãos foram criados posteriormente, todavia, não conseguiram conduzir uma política efetiva das águas. O Código das Águas de 1934, por exemplo, trata do assunto de forma muito competente e complexa para a época abrangendo vários aspectos, tais como: aplicação de penalidades, propriedade, domínio, aproveitamento das águas, navegação, regras sob águas nocivas, força hidráulica e seu aproveitamento, concessões e autorizações, fiscalização, relações com o solo e sua propriedade, desapropriação, derivações e desobstrução (GRANZIEIRA, 1993). Alguns juristas avaliam que, o Código de Águas possui um nível de qualidade superior ao de vários países que, atualmente, tentam implementar política de uso de águas.

A legislação brasileira de Recursos Hídricos sempre esteve à frente de vários países mais desenvolvidos, porém, nunca alcançou a efetividade, primeiramente porque as suas normas imperativas requerem complementação de outras leis, definindo o proceder administrativo (a operacionalidade) e as sanções, nos casos de

desobediência. Em segundo, criou-se o falso mito da inesgotabilidade dos recursos naturais do Brasil. Até pouco tempo, nas escolas públicas, a água era tida como um recurso natural renovável. Finalmente, por terceiro ponto, na década de 1950, com a industrialização tardia do país, buscou-se apressar esse processo a todo custo, sem criar uma estrutura de base que oferecesse sustentabilidade ao sistema. Não havia (e não há) saneamento básico suficiente para atender o crescimento das cidades e acompanhar o “inchaço” que sofrem; a demanda por energia que era muito grande continua evoluindo e também não pode ser suprida. Isto é, preferiu-se o crescimento econômico ao desenvolvimento propriamente dito.

Ao final do século passado, a preocupação com a ecologia tornou-se bem maior. A Constituição Federal de 1988 registrava o grande interesse em proteger o meio ambiente, e garantir para os brasileiros um meio saudável. Na década de 1990, impulsionado pela ECO-92, o Brasil deu início à criação de leis protetoras da natureza, dentre elas a Lei 9.433, de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta lei é bastante completa quanto à proteção das bacias hidrográficas brasileiras, com suas medidas práticas e competências para tanto.

Referida lei trata a água como um bem de domínio público, reconhecendo-o como limitado e dotado de valor econômico. Ao contrário do que pensava a maioria da população, o legislador preferiu reconhecer a água como recurso natural finito e alvo de múltiplos cuidados para evitar o seu perecimento. Embora a renovação da água seja cíclica, sua disponibilidade torna-se limitada e insuficiente para atender a demanda, haja vista o incremento da atividade capitalista que continuamente vem degradando as condições naturais de renovação, além da superpopulação relativa que tem uma demanda hídrica insatisfeita e concentrada em determinados espaços geográficos gerando uma escala exponencial (HENKES, 2003). Conforme ARAÚJO (2007), a superpopulação relativa, mais do que uma questão de aumento demográfico da população, há um crescimento das famílias e pessoas que não têm garantidos seus direitos humanos e de cidadania e acesso aos bens produzidos pelas sociedades capitalistas. O excesso de população ocorre considerando o nível do desemprego, a baixa capacidade de atendimento dos serviços públicos sociais e urbanos das cidades, isto é, a pressão sobre os recursos hídricos é mais social do que demográfica propriamente dita. Pessoas com precárias condições de

abastecimento d'água no campo saem desses espaços para serem precariamente atendidas nas grandes cidades e metrópoles brasileiras.

O caráter da escassez relativa (BEZERRA, 2004; BEZERRA, 2005 e XAVIER, 2005) da água tem, portanto, relação direta com a degradação ambiental e com a poluição, principal problema relacionado à qualidade da água.

O dispositivo legal é de grande relevância, pois serve para conscientizar o cidadão sobre a importância da questão das águas e trata-se de um primeiro passo para que o assunto seja tratado com a devida seriedade. É preciso, contudo, que esteja acessível a todos. Com esta política, reconheceu-se que a água deixou de ser um elemento natural e coletivo para ser um recurso, portador de valor econômico e, portanto, de propriedade privada de determinada classe, a capitalista.

São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões adequados de qualidade aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; à prevenção e à defesa para atuar frente aos eventos hidrológicos críticos, de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais.

A Política Nacional de Recursos Hídricos determina a criação de um complexo de órgãos controladores, distribui responsabilidades entre União, Estado e Municípios dentre outras muitas ações. Mas tal política carece de empenho dos governantes, de investimentos e de conscientização da sociedade. Seu processo de implantação é lento e difícil, todavia, já teve início. Foram criados, por exemplo, inúmeros comitês de gerenciamento de bacia hidrográfica e de órgãos federais e estaduais destinados ao gerenciamento hídrico.

O país, no plano legal, caminha no sentido da prevenção e controle de poluição causada pela exploração de petróleo, com suas respectivas sanções ao desrespeito das regras; criou a Agência Nacional de Águas (ANA); e definiu plano de compensação pelos prejuízos causados com a poluição das hidrelétricas, destinando parte do valor arrecadado com a venda da energia para pesquisas de desenvolvimento de fontes de energias limpas, ou ecologicamente corretas.

Tais fatos, apesar de importantes e definidores de uma política bem direcionada, são bastante reduzidos diante da complexidade do problema, mesmo considerando a existência de uma série de leis que visam dar operosidade à

proteção do meio ambiente que vão desde a proteção de florestas e animais até uma política de educação ambiental (FORTALEZA, 2006).

A parcialidade do plano legal não é suficiente para implantar o desenvolvimento econômico e social, mas é preciso reconhecer que sem tal instrumento a política não seria sequer formulada, quanto mais implementada. Faltam recursos, vontade política e luta social. É bastante válido lembrar que a grande maioria das leis (como a que criou a Política Nacional de Recursos Hídricos) responsabiliza o cidadão pela preservação e implementação das medidas protecionistas, sendo que este desconhece tal responsabilidade ou não possui os meios para tanto. O controle, supostamente, passa a ser descentralizado e solidário entre entes estatais, autarquias e a própria população.

2.1.2 Políticas das águas no Brasil

O viés político brasileiro considerou muito mais as águas como uma extensão dos modelos econômicos do que um segmento importante para a vida em sociedade e enquanto bem da natureza a ser preservado como fonte de vida. Assim, de acordo com as necessidades econômicas foram definidos modelos de gestão das águas, seguindo o fluxo e a direção da demanda, tornando tais modelos mais complexos.

O primeiro modelo foi o burocrático, que apesar de ter sido concebido nas décadas finais do século XIX, só veio a ser efetivo a partir de 1930. Este modelo fundava-se no binômio Lei - Órgão Público. As leis determinando o dever e os órgãos com a responsabilidade de operacionalizá-las. Às autoridades cabia a autorização do uso dos recursos hídricos, fiscalização do uso, em suma, controlar o acesso à água em uma estrutura hierarquizada. Esse tipo de concepção iria perdurar nos dias atuais, pois está implícita na maioria das políticas nacionais e ainda faz parte do ideário brasileiro público e privado. Ainda hoje, boa parte dos brasileiros crê que se houver uma lei, cabe às instituições públicas cumpri-las, mesmo que na prática isto nem sempre aconteça. E quando se faz crítica à ineficiência da máquina pública, diz-se que falta fiscalização.

Data deste mesmo período, o modelo econômico-financeiro de desenvolvimento, situado em contexto histórico da crise econômica da bolsa de valores de Nova Iorque. Tal crise generalizou-se na maioria dos países, provocando a necessidade de se gerenciar os recursos hídricos e torná-los produtivos, política

iniciada nos Estados Unidos da América e reproduzida em outros países. A atividade deixou de ter um espírito de serviço público para ser tratada como de empresa privada, o empreendedorismo ditando as regras da política. A idéia de bacia hidrográfica como unidade de desenvolvimento e gestão tornou-se mais forte, surgiram os estudos de custos e impactos. Lanna (1999) observa, pontualmente, que o marco deste modelo, no Brasil, estaria na criação, em 1948, da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF).

O desenvolvimento passou a ser tratado sob duas vertentes: investindo em obras públicas para prestar serviços hídricos à industrialização e urbanização, tendo por desdobramento a geração de empregos e as políticas sociais de abastecimento, saneamento básico, etc. Na outra dimensão havia o caráter integrador. O leito do São Francisco, por exemplo, mesmo ultrapassando os limites de único Estado e das Regiões Brasileiras, passou a ser visto como unidade, com o suposto de características semelhantes, portanto, exigindo ações similares. A água passa, a partir dos anos 90 do século passado, a ser insumo bastante significativo tanto em termos de disponibilidade quanto sob o aspecto econômico (MIERZWA e HESPANHOL, 2005)

O Modelo Sistêmico de Integração Participativa, atualmente adotado no Brasil, procura adequar-se melhor às reais necessidades do Estado, da sociedade e do meio-ambiente. Contudo, ele encontra-se arraigado aos princípios legais citados, que considera a água como bem e com valor econômico, embora ainda de propriedade do Estado (legal e praticamente); com o movimento de privatização da política neoliberal, não se saiba até quando. Adota planejamento visando exploração sustentável e repartição de competências institucionais para a defesa da água, a administração e a fiscalização descentralizadas, utilizando o conceito de bacia hidrográfica como unidade de estudo e ingerência. Isto é, o novo modelo reedita o anterior. E, apesar das controvérsias, é considerado o melhor modelo⁴ até então utilizado, pois atende ao que se propôs como transformador de bem natural em econômico, sofrendo alguns limites. Os custos sociais do sistema foram repartidos entre o Estado e a sociedade. As empresas, além de pagarem pelo consumo, são responsabilizadas pelo ônus de compensação ao meio ambiente, pelos danos

⁴ Na realidade, o modelo de gerenciamento adotado no Brasil é um misto do americano, do inglês e do francês. Ver Teixeira, 2003 – “Modelos de gerenciamento dos recursos hídricos: análises e proposta de aperfeiçoamento do sistema do Ceará”.

ambientais diretos, sendo levadas a custearem pesquisas de desenvolvimento de ciências e técnicas de produção de energia limpa. Igualmente o faz com a água consumida por familiares, além de paga, o consumo, quanto mais elevado, maior o valor, que cresce geometricamente.

Obviamente o sistema é complexo, mas não por isto alvo de críticas. A complexidade surge da necessidade de mediar às relações de produção no espaço e no tempo. A eficácia deste modelo depende, além de grandes investimentos, de conscientização, de responsabilidade social. É, portanto, importante repetir que, somente no papel – no plano do dever ser, o Brasil não realizará uma política efetiva (que atenda a todos os brasileiros) e eficiente (com racionalidade técnica e científica) de águas.

2.1.3 Caracterização conceitual e legal

Considerando as mudanças na legislação brasileira, a partir dos anos 90, em relação à água, procurando convertê-la em bem dotado de valor econômico, pode-se afirmar que ainda está cedo para se colher os resultados esperados da “Política; um Modelo e Sistema de Gerenciamento; o Planejamento do uso, Controle e Proteção das Águas” (SILVA, 2002; ASSUNÇÃO, 2002; RODRIGUES, 2003; LEAL, 2003).

Crescimento econômico, superpopulação relativa, expansão da agricultura, pressões regionais, mudanças tecnológicas, problemas sociais e urbanos, problemas e agressões ambientais, tudo isto produz uma incerteza do futuro muito maior do que as certezas produzidas pela política das águas. Nunca o debate e aprofundamento em torno dos estudos da gestão das águas foram tão importantes e insubstituíveis. Afinal, tornou-se o mecanismo mais viável ao planejamento e implantação de políticas públicas que possibilite o desenvolvimento social.

Lanna (1999, p.5), ao teorizar sobre “os aspectos conceituais da Gestão das Águas”, amplia o conceito até abranger diversas atividades. Isto é, o conceito de gestão confunde-se com o de política. A gestão das águas é entendida como “uma atividade analítica e criativa voltada à formulação de princípios, ao preparo de documentos orientadores e normativos, à estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões que tem por objetivo final promover o inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos”. Tal abrangência ainda é reafirmada quando

considera como parte da gestão: a política das águas; os planos de uso, o controle ou a proteção das águas; e o gerenciamento das águas, este último definido como “o conjunto de ações governamentais, comunitárias e privadas destinadas a regular o uso, o controle e a proteção das águas, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política das águas”. Conceito este muito próximo do que se entende por gestão, mas isto não é apenas uma imprecisão conceitual é resultado de uma prática centralizadora e autoritária. No Brasil, há vários instrumentos legais para disciplinar o gerenciamento dos recursos hídricos. Foi a lei 9.433/08/1997 que instituiu a Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, mas os problemas, desvios e os agravos ambientais continuam impunes.

No âmbito da questão ambiental, a problemática da água vem atraindo atenção de especialistas do mundo inteiro, devido a sua crescente escassez, numa relação direta entre quantidade, qualidade e demanda necessária. A partir de diagnósticos, critica-se o gerenciamento inadequado e ineficiente como causa principal entre disponibilidades e demandas, entretanto quando se considera a estrutura organizacional e legal no âmbito da administração pública se apresenta muitas vezes confusa e desarticulada, dificultando à eficiente “Gestão das Águas”.

“Uma *Gestão das Águas* eficiente deve ser constituída por uma política, que estabeleça as diretrizes gerais, um *Modelo de Gerenciamento*, que estabeleça a organização legal e institucional e um *Sistema de Gerenciamento*, que reúne os instrumentos para o preparo e execução do *Planejamento do uso, Controle e Proteção das Águas* (LANNA, 1999, p.5)”.

Pouco se comenta sobre o fato de o capital se apropriar indiscriminadamente dos recursos naturais disponíveis no planeta. Com o fortalecimento do liberalismo econômico nos últimos anos e a formação de novos mercados globalizados, os recursos naturais (cada vez mais escassos, absoluta e relativamente) assumem importância fundamental com o crescimento acelerado do consumo, criando novos usos e demandas. A água, recurso natural, transforma-se em mercadoria valiosa uma vez que a partir dos sistemas de engenharia dos recursos hídricos é parte integrante do processo de formação do capital. Com o desenvolvimento técnico, modernos sistemas de engenharia dos recursos hídricos são criados e recriados para adequar o padrão espacial de disponibilidade de água ao padrão de demandas,

desde simples formas de captação à construção de grandes obras de transposição de água.

Entretanto, as funções dos sistemas de engenharia dos recursos hídricos não estão relacionadas somente aos padrões espaciais de disponibilidade e de demandas. São funções: “as adequações espaciais e temporais, qualitativas e quantitativas dos padrões de disponibilidade aos padrões das demandas de água (LANNA, 1999, p.7)”.

Nas sociedades mais remotas, o aproveitamento dos recursos hídricos dependia exclusivamente da sua disponibilidade no meio ambiente. A estrutura simples em que se organizava o homem implicava nessa dependência. Houve, portanto, um desenvolvimento maior nas regiões com abundante disponibilidade de água, nos espaços mais fáceis de plantar, e de mobilidade dos homens e animais. Com as mudanças estruturais na sociedade as relações de vizinhança, de aglomeração, enfim, as relações sociais transformaram a vida em família, em vilas, cidades, metrópoles, megalópoles. As necessidades cresceram mais do que proporcionalmente. A humanidade teve que desenvolver técnicas eficientes para preservar e aproveitar melhor os recursos hídricos. Assim, foram criadas leis protecionistas das fontes de água e foram desenvolvidas tecnologias para irrigação, transporte, transposição e armazenamento. Todavia, a grande demanda por água, impulsionada pelo desenvolvimento econômico, acabou por reduzir em alguns locais, a disponibilidade de água, fazendo surgir tensões quanto à exploração da água. Da mesma forma, que algumas fontes, não podem suportar novas demandas, em movimento contrário às crescentes necessidades da sociedade capitalista:

“[...] A sociedade moderna ampliou consideravelmente a diversidade de usos das águas. O quadro tornou-se complexo com o aparecimento de demandas conflitantes. Nas regiões industrializadas, de exploração mineral e de concentração populacional, ocorre a degradação das águas estabelecendo conflitos com usuários que necessitem condições qualitativas melhores”. “[...] As disponibilidades de água podem ser inicialmente aproveitadas para o suprimento de demandas singulares através de projetos que visem ao atendimento de um único propósito. Por exemplo, uma região na qual é estabelecido um projeto de agricultura irrigada. Devido ao efeito multiplicador destes projetos, é possível que, após algum tempo, haja necessidade de satisfação de diversas demandas hídricas de outras naturezas, induzidas pelo projeto inicial. Por exemplo, abastecimento doméstico, navegação, controle de cheias, de estiagem, da poluição, etc. Logo, em um

estágio mais avançado de desenvolvimento econômico, existirão pressões para que o sistema seja utilizado atendendo a múltiplos propósitos. Isso não impede, porém, que um projeto pioneiro de desenvolvimento regional contemple, desde o início, diversos usos. Por exemplo, um projeto de irrigação que preveja uma via navegável para escoamento da produção, uma pequena hidrelétrica para fornecer energia para as bombas de recalque, um parque industrial, de primeira geração, para processar a produção agrícola. Isso tudo, sem esquecer o abastecimento doméstico de água e energia elétrica aos agricultores. (LANNA, 1999, p.8-10)”

Os atuais conflitos por água têm diversas origens. A sociedade disputa com indústrias pela não poluição de rios e lagoas, e entre a própria sociedade, que teme que o potencial hidráulico decresça demais a ponto de prejudicar as fontes naturais (por exemplo, a transposição do rio São Francisco). A disputa por recursos hídricos está em todos os níveis sociais e ramos da sociedade: envolve homens, empresas e governos. Uma gestão eficaz dos recursos hídricos passou a ser imperativa para a manutenção da ordem dos Estados.

Em termos de uso, o conflito emerge quando a água é utilizada para destinações outras que não aquelas estabelecidas por decisões políticas, fundamentadas ou não em anseios sociais. Em geral, estão associadas aos usos que se faz em detrimento do atendimento de necessidades sociais, ambientais e econômicas; por exemplo, a retirada de água de reserva ecológica para a irrigação.

Considerando a disponibilidade qualitativa, os conflitos constituem uma situação típica de uso em torno dos corpos de água poluídos. Existe um aspecto vicioso nestes conflitos, pois o consumo excessivo reduz a vazão de estiagem, deteriorando a qualidade das águas já comprometidas pelo lançamento de poluentes. Esta deterioração, por sua vez, torna a água ainda mais inadequada para consumo. Há, finalmente, conflitos decorrentes da disponibilidade quantitativa que surgem com o esgotamento da disponibilidade quantitativa devido ao uso intensivo.

Há casos de uso múltiplo, oriundos da consequência intrínseca ao desenvolvimento econômico, bem como pode ocorrer, embora muito mais raramente nas sociedades capitalistas, o uso harmonioso, que passou a ser uma utopia, pois depende exclusivamente da política de águas tornar-se eficiente ao ponto de prover racionalidade e sustentabilidade.

2.1.4 Princípios informativos

As premissas fundamentais que embasam a ciência ou um de seus ramos são consideradas como princípios. Nesse caso, da política das águas, as premissas têm origem na doutrina científica e legal.

Veiga da Cunha (1980) aponta vários princípios, porém neste trabalho, exemplificamos dois princípios que são fundamentais na política da água no Brasil. Primeiro, a bacia hidrográfica é considerada como a unidade básica dos recursos hídricos, portanto, possui uma limitação espacial de área. Fato que para Michele de Almeida Corrêa (2008) não deveria ser entendido como limitação, tendo em vista a amplitude da dinâmica das águas. Mas há algo subjacente a este princípio que não foi discutido por nenhum deles, qual seja o fato de considerar-se a bacia hidrográfica apenas ocupada pelas águas e não pelo homem, com seus diferentes costumes hábitos e valores, que assim limitam ainda mais os limites da bacia, produzindo agravos ambientais, considerados “ingenuamente” inesperados, quando poderiam ser previstos caso partissem de princípio mais realista.

O segundo princípio, na perspectiva de Veiga, é relativo aos benefícios para a coletividade, resultantes da utilização da água, que, segundo o autor, não são avaliados conforme as várias componentes da qualidade de vida (nível de vida, condições de vida e qualidade do ambiente). Isto porque tal princípio considera a população como um grupo genérico sem distinção de classe e de formação sócio territorial e cultural.

A preocupação geral dos princípios enumerados por Veiga é de delimitar a área a ser gerida, a complexidade e integração entre as fontes superficiais e subterrâneas e com o problema qualitativo e quantitativo da água. Isto é, dependendo dos interesses, os princípios podem variar. Se focados na maioria da população e na vida do planeta, certamente as críticas aqui realizadas seriam relevantes.

Na perspectiva dos princípios legais, pela força da lei não é facultado seguir, mas é imposto, portanto, obrigado a se cumprir. Espera-se que se obedeça aos princípios, pois se trata de obrigação legal direcionada a todos.

Dispostos na Lei Federal 9.433/97, nos seus artigos 1º e 2º, os princípios estão subjacentes aos fundamentos e aos objetivos. Consideram a água como bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico. Especifica nos casos de escassez a prioridade humana e animal. Em termos da gestão, recomenda o uso múltiplo e a descentralização para usuários e comunidades. A

bacia hidrográfica sendo apreciada como unidade territorial de ação e atuação. Portanto, nota-se que os princípios da gestão das águas, visam o uso sustentável sempre preocupado com a preservação dos recursos hídricos para as próximas gerações. Mas há também um misto da versão política das águas como recurso econômico e a água como fonte de vida. É como se o legislador desejasse captar o avanço das necessidades privadas, sem desconsiderar o coletivo da sociedade brasileira e da vida no planeta.

2.2 Ceará – O pioneirismo em Legislar Sobre Recursos Hídricos.

Comparando as leis que compõem a legislação concernente às políticas públicas estaduais dos estados do Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba, pode-se notar, até mesmo pela completa independência dessas leis em relação uma às outras, que não há uniformidade quanto ao que cada estado considera por princípio, objetivo e diretriz. O que, todavia, não desmerece a preocupação de cada Estado com a matéria. Alguma matéria pode não ser consagrada topologicamente como princípio, mas pode estar consagrada como diretriz, ou pode acontecer que uma mesma matéria seja consagrada como princípio, diretriz e ou objetivo.

Princípio é tudo aquilo que é basilar, essencial, necessário. É o fundamento que não se pode ir contra. Quando a lei reconhece um pensamento com o princípio, todo o resto da legislação deve se adequar àquela proposição. Então, quando o Estado do Ceará determina principiologicamente que a cobrança pelo uso da água é fundamental instrumento para conservação dos recursos hídricos e viabilização de sua política, está o Estado determinando que aquilo é imprescindível. Como anteriormente citado, não há uniformidade quanto ao que cada Estado adota como princípio, mas em todos os casos, os princípios estabelecidos se impõem ao objetivo de determinar:

- A bacia hidrográfica enquanto unidade básica;
- O reconhecimento da água como recurso natural não renovável, com valor econômico, e impreterível à sobrevivência de homens e animais;
- A outorga como instrumento essencial;

- A prevenção e a defesa em face de acontecimentos hidrológicos críticos de origem natural ou por consequência do mal uso dos recursos hídricos;
- A participação dos usuários e organizações da sociedade civil quando das decisões concernentes ao uso da água.
- A obediência a critérios econômicos e sociais, considerando, ainda, aspectos como qualidade e quantidade dos recursos naturais.

Dentre os princípios citados, juridicamente é importante analisarmos o instituto da outorga como forma de gestão e proteção dos recursos hidrográficos. A outorga tem por conceito o ato de autorizar, ceder ou consentir um serviço, ou o uso de alguma coisa. Em se tratando de recursos hídricos, a outorga é o instrumento hábil pelo qual o Poder Público autoriza o administrado a utilizar a água. Este uso deverá obedecer estritamente às condições estabelecidas, quando da concessão, assim como às leis de proteção ambiental. A outorga é instrumento de controle, que vincula o usuário à Administração Pública, que visa, primordialmente, garantir a todos o acesso à água, sem contudo fugir ao controle quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos.

A outorga é concedida ao usuário pelo ente estatal que tem controle sobre as águas de acordo com a sua classificação. Por exemplo: São consideradas águas da União àquelas que se encontra em terras do seu domínio, que banham mais de um Estado, sirvam de limite com outros países ou unidades da Federação, se estendam a território estrangeiro, ou dele provenham (SOUZA JÚNIOR, 2004). Portanto, nessas águas a concessão será dada pela União, através da Agência Nacional de Águas – ANA. Nas águas dos Estados e do Distrito Federal, fica a outorga regrada pelas leis estaduais específicas a cada um dos Estados Federados.

Diferentemente do Rio Grande do Norte e Pernambuco, o Estado do Ceará começou a legislar sobre recursos hídricos ainda na década de 80, buscando melhoria em organização e aplicação de recursos para a construção de obras hidráulicas, criando inclusive um sistema único de gestão hídrica para este Estado, e em 1992 publicando a Lei N° 11.996, de 24 de Julho de 1992, que trata da política de recursos hídricos implementada neste Estado, ou seja, o Estado do Ceará possui sua política de recursos hídricos promulgada anteriormente à atual Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997). Tal antecipação se deu, principalmente pela necessidade de superação das dificuldades causadas pela

seca, sendo imperativo que o Estado se organizasse de forma a mitigar os efeitos da estiagem, assim como ampliar a produção de alimentos, atente-se ao fato de que a produção agrícola representa uma das principais atividades do Estado.

Essa iniciativa, um pouco mais antecipada aos demais Estados em estudo, faz com que o Ceará possua uma legislação um pouco mais ampla que os demais Estados: onde, em geral, são instituídas políticas de proteção dos recursos hídricos, constitui bacias hidrográficas, regula o instrumento da outorga e define normas técnicas para estudos e levantamentos, assim como trata da efetiva cobrança pela utilização dos recursos. Há de se entender que as Políticas estaduais de recursos hídricos traçam normas gerais sobre a matéria, por exemplo: tem-se a outorga como o instrumento para concessão de uso. Já o Decreto nº 27.271, de 28 de novembro de 2003 determina como deve-se proceder para se conseguir a concessão.

Outro Estado pioneiro foi a Paraíba que, assim como o Ceará, começou a esboçar em suas políticas públicas, cuidados com a preservação ambiental, e com seus recursos hídricos ainda na década de oitenta (RN, Lei nº 6.908/1996).

A síntese dos princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos que compõem a legislação concernente às políticas públicas estaduais dos estados do Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba podem ser observadas nos quadros 01, 02, 03 e 04 em anexo.

2.2.1 Ceará – Os Comitês de bacias: da descentralização a participação.

No processo de construção social da política de recursos hídricos, no Ceará a lei nº 11.996/92 fundamenta os princípios da participação, descentralização e integração das políticas públicas, cujo governo do estado não mediu e mede esforços na promoção da participação da sociedade. Ao mesmo tempo critica as instituições e os métodos organizacionais do estado – formas recorrentes da teoria econômica e no Estado brasileiro das estruturas de poder econômico e político, em sua grande maioria, hoje gestores públicos.

Pode-se afirmar que a ideia de descentralização tem de alguma forma, seus fundamentos com o Estado moderno acabado, rigorosamente econômico e burocratizado do final dos anos 80. Portanto, a descentralização no âmbito da gestão atuaria como uma espécie de “imperativos corretivos do capital e do Estado”,

necessária a uma boa administração, ao mesmo tempo, a coparticipação da sociedade civil, do estado e Empresas na construção social do processo.

Não podemos desconsiderar as formas de controle que em sua evolução o Estado moderno assume e, muitas vezes, para exercer “o controle abrangente sobre as formas centrífugas insubmissas que emanam de unidades produtivas isoladas do capital, um sistema reprodutivo social antagonicamente estruturado” (MÉSZÁROS, 2006,p.107).

Cria-se uma estrutura legal, exigência do sistema capital e porque não dizer do sistema estatal enquanto instrumento de intervenções políticas e legais nos conflitos “socioeconômicos”.

No Ceará são reconhecidas onze bacias, com dez comitês já constituídos atualmente, sendo os dois últimos instituídos pelo Decreto Nº 28.233/2006, onde foram criados os comitês da Bacia do Coreaú e da Bacia do Litoral. Tais comitês de bacias são órgãos colegiados, formados pelos usuários, das entidades civis locais e por representantes dos poderes Municipal, Estadual e Federal. Neste último caso, desde que haja interesse da União na bacia hidrográfica. Desta forma, consagra-se o princípio da Gestão participativa, fazendo com que a sociedade, em vários níveis representativos, tenha acesso às deliberações quanto ao uso e proteção da água. O início de formação dos comitês em 1994, porém consolidado em 1997, com a instalação do primeiro Comitê na Bacia Hidrográfica do Curu, fruto da metodologia adotada pela COGERH a partir de três níveis de atuação: Açude, Vale Perenizado e Bacia Hidrográfica. Entendendo que nos três níveis ou formas de organização para fins de atuação e gerenciamento dos recursos hídricos a complexidade dos elementos e processos em cada ambiente não deve ser diminuída se tomada como referência apenas a escala.

No Ceará existem três sistemas desse tipo: Vale do Curu, os Vales do Jaguaribe e Banabuiú e o Vale do Acaraú. *Açude*: em geral pequeno e médio açudes, neste nível de atuação enquadram-se apenas os que não estejam integrados num grande vale perenizado, e cujo trecho de rio que o mesmo perenize seja limitado a um alcance local; *Vale perenizado*: formado por relações complexas o gerenciamento nesse nível é realizado de forma articulada, englobando todos os açudes que contribuem com água para perenizar o vale, além de ser realizado a partir da constituição das Comissões de Vales Perenizados. A dimensão que esse processo toma, acaba resultando numa visão macro do sistema; *Bacia hidrográfica*:

Situação mais complexa que os níveis anteriores, deve contemplar todos os processos ecológicos ou antrópicos.

A complexidade deve ser considerada a partir de um conjunto de elementos e fatores integrados. A formação dos comitês de bacias representa fundamentalmente integrar as ações para o apoio a organização dos usuários. As atribuições dos comitês são reguladas pelo Decreto nº 26.462/2001.

Da formação do primeiro comitê de bacia até a realidade atual, já foram constituídos 10 comites, podendo ser visualizado na tabela 01.

Tabela 01: COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

ITEM	BACIA	ANO DE INSTALAÇÃO	Nº DE MEMBROS	MUNICÍPIOS QUE COMPÕE A BACIA
1	CURU	1997	50	15
2	BAIXO JAGUARIBE	1999	46	9
3	MÉDIO JAGUARIBE	1999	30	13
4	BANABUIÚ	2002	48	12
5	ALTO JAGUARIBE	2002	40	24
6	SALGADO	2002	50	23
7	METROPOLITANAS	2003	60	31
8	ACARAÚ	2004	40	27
9	LITORAL	2006	40	11
10	COREAU	2006	30	21

Fonte: COGERH, 2008.

A representatividade nos comitês de bacia do Estado do Ceará fica organizada da seguinte forma:

- Usuários (30%);
- Sociedade Civil (30%);
- Poder Público Municipal (20%)
- Poder Público Estadual/Federal (20%).

Faz-se necessário ressaltar que os comitês de bacias, desde sua criação, só aumentaram a sua importância, tanto que o Estado resolveu aumentar as suas atribuições: na Política Estadual dos RH havia apenas sete incisos com atribuições dos comitês, e em 2001, com o decreto 26.462, os comitês de bacia ganharam mais 13 funções, tendo assim, uma maior importância e maior operacionalidade.

Criado em 1999, pelo decreto nº 25.391/1999, o Comitê da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe tem sua área de atuação desde a localidade de Peixe Gordo (Rio Jaguaribe) até a sua foz no atlântico. Segundo dados da COGERH, uma área que representa 9.893 km², englobando os municípios de Aracati, Itaiçaba, Palhano, Fortim, Russas, Quixeré, Tabuleiro, Limoeiro do Norte e Icapuí.

O processo de formação deste comitê teve seu início nos anos 90, com a participação dos representantes dos municípios de Limoeiro do Norte, Quixeré, Itaiçaba, Jaguaruana, Aracati e Fortim, no I Seminário de Água dos Vales Perenizados do Jaguaribe e Banabuiú. Inclusive, estes representantes chegaram a fazer parte da Comissão de Usuários dos Vales Perenizados do Jaguaribe e Banabuiú, que agregava 19 municípios (GARJULLI; OLIVEIRA; SILVA, 1995). Este seminário representou de certa forma a primeira intervenção concreta na mobilização e apoio à organização dos usuários de água para a participação da gestão dos recursos hídricos, embora estas ações não tenham tido como objetivos a formação dos comitês de bacia. Foram realizados mapeamento e diagnóstico das instituições existentes nos municípios, além de apresentação da política de recursos hídricos e os trabalhos desenvolvidos pela COGERH (SILVA; OLIVEIRA; BEZERRA, 1996).

Já em 1995, foi realizada a primeira reunião para discussão dos interesses dos municípios abrangidos na região, já com a participação dos 46 membros.

Em 1998, foi formado um grupo para elaboração do Estatuto do Comitê de Bacia do Baixo Jaguaribe, com a participação de várias áreas da sociedade e da Administração Pública. Concluídos estes trabalhos, o projeto do estatuto foi aprovado em 05 de junho de 1998, juntamente com a primeira composição do Comitê, na cidade de Limoeiro do Norte.

O Decreto nº 25.391/1999 instituiu o Comitê. Desde então, o comitê tem lutado pela preservação do Baixo Jaguaribe, pela distribuição dos recursos hídricos de forma racional e para que a sociedade se mantenha informada quanto as decisões acerca da água na região, algumas vezes não tão democraticamente, uma vez que as desigualdades existem e na ambiência interna e externa do(s) Comitê(s) podem estar relacionadas a diferentes formas de poder, sejam eles: poder político, poder econômico ou em conhecimento técnico.

Neste momento são evidentes as ações descentralizadas que se desenvolveram, configurando-se no processo um poder político nem sempre

vinculado ao estado, mas, no sentido da capacidade de organização e de participação dos usuários, da sociedade civil e do poder público e, concretizadas desde a instituição do primeiro comitê em 1992 e do CBJ em 1999 através de diagnósticos, mapeamentos, negociações de alocação de água, do monitoramento de vazões e quantidade de água nos reservatórios, estudo e cobrança pelo uso de água bruta e, muito recentemente, em dezembro de 2008 a realização e apresentação pública do primeiro relatório sobre a qualidade das águas superficiais nos reservatórios no Estado do Ceará.

No âmbito político os comitês participaram da construção da gestão das águas no Ceará, desde o cadastro de usuários, na priorização de pequenas obras e serviços de gestão, como também na elaboração dos Planos de Bacias. Na proposta de organização a participação dos usuários está inter-relacionada a:

“[...] normatização dos diversos usos da água; o estabelecimento de regras flexíveis a mudanças de acordo com as demandas dos grupos sociais; a mediação institucional sistemática dos conflitos que procure estabelecer o consenso por meio do diálogo, capaz de gerar credibilidade e legitimidade do sistema institucional junto aos usuários (CEARÁ, 2004/2005)”.

No Ceará, embora apresenta as melhores condições no que se refere a implantação da política de recursos hídricos, o processo em construção apresenta algumas vezes descontinuidades espaço-temporais em função das mudanças de governo (representações políticas); das questões econômicas. Da criação do aparato organizacional/institucional, normas, regulações, infraestrutura (ainda em andamento) a partir de meados dos anos 80 até o ano 2000, pode-se afirmar o caráter das metamorfoses do e no espaço cearense, da política e da gestão que logo no governo seguinte, mesmo pertencendo ao mesmo partido político, as ações em quatro anos limitaram-se a revisão da política e da gestão das águas através de um planejamento estratégico adequando-se principalmente a política nacional e ao desenvolvimento de propostas para aperfeiçoamento do sistema estadual de gerenciamento dos recursos Hídricos.

Em 2004/2005, no contexto do planejamento estratégico, foram realizados quatro seminários, dois dos quais - o primeiro e terceiro na cidade de Fortaleza com representação total do comitê; - o segundo e o quarto foram realizados em cidades definidas pelos comitês de bacia, dos sete constituídos, onde teve presença de mais

de 50% dos comitês. O comitê do baixo Jaguaribe que deveria realizar na cidade de Limoeiro do Norte o seu 2º e 4º seminários no período de 24 e 25 de agosto, e 26 e 27 de outubro do mesmo ano, terminou não acontecendo por falta de quórum, uma demonstração da fragilidade das representações locais, caracterizada por forte desarticulação, que sob o olhar do comitê revela o pouco conhecimento das formas de organização e participação, “*nós não estava preparado*” (Entrevistado, em 12/01/09).

Em se tratando da atuação do Estado no âmbito da política pública e da gestão, mesmo com a realização dos Seminários de Planejamento estratégicos, que tinham como objetivo se efetivar os programas e projetos do governo o período 2003 a 2006 é caracterizado pela descontinuidade do processo, limitado a análise dos diagnósticos existentes, a avaliação da política enquanto processo e a continuidade de forma bastante lenta de obras que já tinham sido iniciadas em governos anteriores.

Em 2005, na cidade de Limoeiro do Norte, o comitê do Baixo Jaguaribe realizou seus II e IV Seminários de Planejamento Estratégico, com os mesmos objetivos sob o olhar dos representantes dos diferentes segmentos de usuários da Sub-Bacia do Jaguaribe.

As reuniões mensais e os encontros anuais de todos os comitês de bacias são ações que possibilitam na discussão dos problemas, a busca da solução dos mesmos e principalmente o fortalecimento da gestão integrada e participativa. Os avanços são pequenos ainda, considerando-se a dimensão do processo no âmbito das estruturas locais e das superestruturas. Os desafios são complexos, mas constituem possibilidades se consideradas as questões locais não em si mesmo, mas enquanto totalidade.

Em 2009, na reunião anual de todos os comitês constituídos, em Limoeiro do Norte (CE), em continuidade a implementação da política de recursos hídricos e no seu contexto a gestão integrada das bacias hidrográficas e sob a lógica do discurso da transposição, foi apresentado além de diagnósticos, mapeamentos, negociações de alocação de água, do monitoramento de vazões e quantidade de água nos reservatórios, estudo e cobrança pelo uso de água bruta, pela primeira vez relatório tratando da qualidade da água, representando um avanço para a gestão. A síntese dessa realidade é apresentada no quadro 05, em anexo.

Para os comitês, a organização dos usuários é necessária, no caso do Baixo Jaguaribe e de todos constituídos no Ceará é fundamental, uma vez que representa um dos instrumentos de garantir a gestão participativa, porém, considerados as diferentes realidades, além de respeitar suas formas de organização. A conscientização e o desenvolvimento de ações educativas que conduzam a novas posturas junto às comunidades objetivam otimizar o uso da água de acordo com as ofertas disponíveis e os tipos de utilização ao longo do ano. Portanto, a questão da água em todas as suas dimensões e na condição ótima, é premissa e responsabilidade de todos.

No comitê do Baixo Jaguaribe carcinicultores, vazanteiros, irrigantes, empresas, sindicatos, associações, prefeituras, Estado, reúnem-se em assembleias para deliberarem e legitimarem sobre o uso da água, como também, os mesmos muitas vezes são os legítimos moderadores dos conflitos inerentes ao processo. E com o poder consultivo e deliberativo que tem o comitê, pressupõe-se ser a instância mais importante de participação e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos. Dessa forma, cumprir suas atribuições que em síntese pode-se dizer que é de acompanhar a execução da política pública e a gestão das águas no âmbito da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe.

Na atualidade, o comitê de bacia do Baixo Jaguaribe reúne 43 representações, distribuídas entre sociedade civil, usuários, poder público municipal, poder público estadual e federal. Dentre as deliberações no âmbito do comitê, cabe destacar em Julho de 2008, a formação das comissões gestoras de sistemas hídricos e, em julho de 2009 a criação da comissão de meio ambiente. Espera-se que com a criação da comissão de meio ambiente, os conflitos quanto aos impactos ambientais e dos recursos hídricos possam ser tratados através de ações mitigadoras que resguardecam tais recursos, minimizando os impactos ambientais diagnosticados em outras pesquisas. Sem esquecer dos projetos de irrigação, onde existe grande uso de agrotóxico representando forte ameaça à vida das populações que se encontram nessa área.

Assim, o comitê representa hoje, a instância mais importante de participação, integração e democratização dos recursos hídricos (fotos 01 e 02).



Foto 01: Reunião Anual dos Comitês na FAFIDAN, Limoeiro do Norte/CE.
Fonte: Pesquisadora, 2009.



Foto 02: Representantes de Instituições / Reunião Anual Comitês de Bacias,
na FAFIDAN
Fonte: Pesquisadora. Limoeiro do Norte/CE. 2009.

3 – A GEOPOLÍTICA DA ÁGUA

*Na paisagem do rio
difícil é saber
onde começa o rio;
onde a lama
começa do rio;
onde a terra
começa da lama;
onde o homem,
onde a pele
começa da lama;
onde começa o homem
naquele homem.*

João Cabral de Melo Neto

3.1 Distribuição Política da Água no Mundo

Em meio a tantas crises sociais, econômicas, políticas e ambientais, que se configuram no espaço geográfico mundial desde o século passado e início do atual, as questões relacionadas ao meio ambiente e suas implicações ocupam lugar de destaque em relação às noções de desenvolvimento e subdesenvolvimento⁵.

A água, importante recurso, vem já há algum tempo orientando muitas discussões, motivo de preocupação maior desde a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD -, realizada em 2002, em Johannesburgo, África do Sul. Embora se saiba que os debates em torno das questões ambientais e da água foram suscitados nos anos 70 e ganharam força a partir dos anos 80, no Brasil, acentua-se interesse crescente nos últimos 20 anos, tendo como referência Rio 92.

Único corpo do sistema solar até então conhecido com a presença de água é a Terra. Presentes nos três estados físicos: sólido – gelo nas calotas polares e

⁵ Egler (1997) considera três marcas políticas que desencadearam o processo de crise e de reestruturação da economia mundial. Foram: 1971, EUA rompe o acordo de Bretton Woods e lança os países da OCDE; 1972, coloca-se a questão ambiental com a 1ª conferência internacional sobre ambiente e desenvolvimento, em Estocolmo; 1973, a crise do petróleo obriga economias internas nacionais a buscar alternativas próprias de abastecimento energéticos, questionando-se mecanismos de desenvolvimento. (EGLER, Claudio Antonio G. Notas sobre sustentabilidade, desenvolvimento e regulação econômica. Revista TERRITÓRIO, ano II, nº 3, Jul./Dez. 1997).

geleiras; líquido – oceanos e mares, e formando os corpos de águas doces do continente; e gasoso – vapor de água contida na atmosfera.

Com o ciclo hidrológico, temos um gigantesco mecanismo de renovação das águas da terra, que é movida pela energia solar (evaporação) e pela força de gravidade (as precipitações) há bilhões de anos. Nesse processo, parte dessa água, que cai nos continentes, forma enxurradas que vão drenar rios; outra parcela infiltra no solo possibilitando (regra geral) reconstituir a umidade, propiciando o desenvolvimento da cobertura vegetal natural ou cultivada. A fotossíntese transforma a energia solar em energia química, base da alimentação dos seres superiores.

A quantidade de água em nosso planeta não mudou. O ciclo da água num conjunto de relações e fenômenos naturais mantém assim. “A quantidade é invariável, mas sua forma, a duração dos circuitos que ela é levada a seguir bem como sua qualidade podem ser afetadas” (MICHEL CAMDESSUS [et al], 2005, p.18). Entretanto, não significa dizer que tenha assim permanecido durante esses milhões de anos, sem sofrer variações de volume, os reservatórios naturais: geleiras, oceanos, rios, lagos e no subsolo.

Rebouças (2001), nos lembra que “durante o último grande período glacial ocorrido na Terra entre 100 mil e 10 mil anos, os níveis dos oceanos baixaram cerca de 130 m”, resultando na transferência de água dos oceanos para os continentes.

A UNESCO, em Relatório Hidrológico Internacional – HID (1998), destaca a importância do ciclo hidrológico como mecanismo global de transferência de água, que envolve nosso planeta, e suas relações com as atividades humanas e precipitação em diferentes regiões climáticas da terra, merecendo destacar:

“El ciclo hidrológico de la Tierra es el mecanismo global que transfiere agua desde los océanos a la superficie y desde la superficie, o subsuperficie, y las plantas a la atmósfera que envuelve nuestro planeta; Los principales componentes naturales de los procesos del ciclo hidrológico son: precipitación, infiltración, escorrentía, evaporación y transpiración. [...] La atmósfera terrestre contiene unos 13.000 km³ de agua. Esta cantidad representa el 10% de los recursos de agua dulce del planeta que no se encuentran en las aguas subterráneas, en los casquetes polares ni en el permafrost. [...] Sin embargo, de mayor importancia es el hecho de que este vapor circula en la atmósfera en un “envoltura dinámica global”, que contiene un volumen anual considerable y recurrente, que se estima entre los 113.500 km³ y los 120.000 km³. Estos volúmenes ilustran el rol esencial que desempeñan las precipitaciones en la renovación de

nuestros recursos hídricos naturales, sobre todo aquéllos que se utilizan para abastecer los ecosistemas naturales y los cultivos de secano.[...] En un clima semiárido, el 50% del total de las precipitaciones generalmente vuelve a la atmósfera por evaporación o evapotranspiración, el 30 % se convierte en agua superficial a través de la escorrentía y el 20% recarga las aguas subterráneas (UNESCO, 1998)”

Parte integrante do sistema “terra” está relacionada à manutenção da vida e desta, diretamente ligada ao crescimento da população, ao grau de urbanização e aos usos múltiplos que afetam a quantidade e qualidade, gerando conflitos em razão de sua multiplicidade e finalidades. De acordo com a UNESCO (2006), na última década do século passado a população global duplicou, chegando a seis bilhões de habitantes. Por outro lado, houve um crescimento total da demanda de água seis vezes, agravando o conflito entre distribuição x população, ao mesmo tempo, somando-se aos conflitos relacionados com o desperdício e a qualidade da água.

Ocupando $\frac{3}{4}$ da superfície terrestre, são 1.360 quatrilhões de toneladas correspondentes a 1,3 bilhão de quilômetros cúbicos de água. É importante não se iludir com esses números, pois apenas 2,3% da água existente no planeta é adequada para o uso da maioria dos seres vivos.

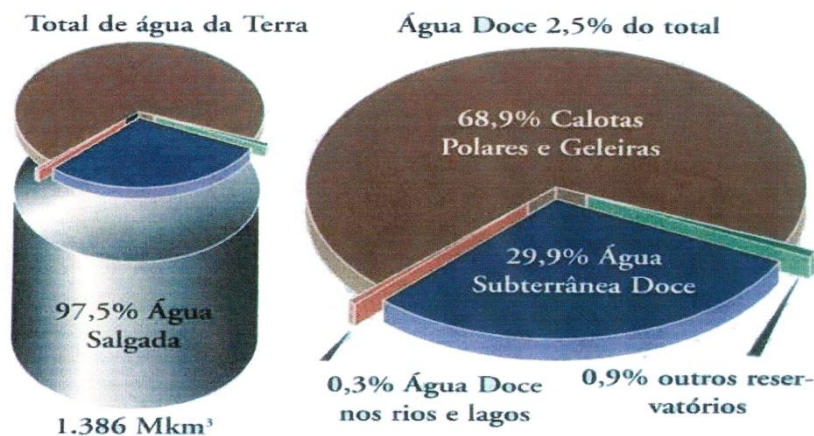


Gráfico 01: Os volumes de água na terra. Fonte: Shiklomanov, 1998.

Os seres vivos dependem da água para muitas atividades, tanto nas relacionadas ao organismo humano como nas atividades relacionadas ao consumo diário e as necessidades individuais e coletivas. O consumo da água hoje, em todas as formas de uso, deve ser extremamente racional para que não exista desperdício, e, conseqüentemente, não se elevar o quadro de escassez desse elemento.

O consumo da água, quando visto de maneira territorial, parece estar relacionado ao desenvolvimento dos países. A disparidade de consumo dos países desenvolvidos, comparada aos países subdesenvolvidos, merece ser estudada com atenção redobrada, uma vez que, se cada habitante tivesse acesso a “grande cisterna” que é o planeta terra, se poderia guardar, cada um, 15.000 litros por dia (MICHEL CAMDESSUS [et al], 2005, p.19).

Estudos de Instituições Financeiras internacionais - BIRD, FMI entre outras - mostram que um europeu consome 300 a 400 litros da água potencial útil que existe no planeta, números considerados insignificantes. Por outro lado, se comparados o consumo por pessoa entre os países, de acordo com estudos realizados em 2002 pela *The Open University* de Londres, enquanto em países subdesenvolvidos a utilização da água varia de 20 a 40 litros diários por pessoa, em países desenvolvidos a média chega a 500 litros diários.

Mas a geografia da água é desigualmente distribuída no espaço e no tempo. América do Norte, Sudoeste Asiático e a parte oriental da América do Sul são as regiões mais ricas em água. Entretanto, essa abundância vista a partir das precipitações mostra que não são regulares ou que existe uma “irregularidade regular”, a exemplo dos países tropicais onde duas estações, uma seca e outra úmida, se sucedem ano após ano. A abundância e irregularidade das precipitações no tocante a espacialidade estão sendo agravadas com o aquecimento global – tempestades torrenciais acontecem em todos os lugares.

Quadro 06: Suprimento de Água Renovável no Mundo.

REGIÃO	Km³/a	mm	M³/(E*a)
Europa	3 110	319	4 410
Ásia	13 190	293	4 130
África	4 225	139	6 981
América do Norte	5 960	287	13 925
América do Sul	10 380	583	34 949
Austrália	1 965	225	75 577
Total	38 830	294	7 337

Fonte: Wolff. 1999.

O quadro acima mostra as fontes renováveis de abastecimento de água continente por continente. Analisando a relação com a área, torna-se claro que a

América do Sul, com uma média de 583 mm, possui a maior quantidade de água doce disponível, enquanto a África tem apenas uma média de 139 mm.

De acordo com estes dados globais sobre o abastecimento de água, parece não haver falta de água doce em todo o mundo. Mas isso deve ser tido em conta que, em determinadas regiões, devido à variação espacial e temporal da precipitação, o potencial de abastecimento de água utilizável é muito pequeno.

Para Wolf (1999, p. 11) o critério utilizado mais frequentemente para avaliar a disponibilidade das fontes renováveis de água per capita é a oferta. Uma oferta de menos de 500 m³ per capita por ano a ser considerado como o limite crítico, 1000 metros cúbicos per capita é muito baixo, 2000 m³ como crítico. Estudo realizado pelo World Resource Institute, especialmente nos países que estão em ou perto das regiões semiáridas e áridas mostram que estes estão em uma situação crítica.

Dessa forma, considerando a oferta per capita, quanto à distribuição política das águas, a América do Sul em conjunto com a Austrália e países da África Central formam o conjunto de elevada disponibilidade per capita, embora nem toda população tenha acesso a água. Canadá, Estados Unidos, Rússia, Europa, Madagascar e Sudoeste asiático formam um segundo grupo, cuja oferta é considerada boa. Na América Central, a ocorrência das ilhas dificulta o acesso e a disponibilidade hídrica oscila entre 5.000 a 10.000 m³/hab./ano.

Em situação precária podem ser citados os países do “chifre” da África e da Ásia, população da Somália e da Índia e os países que enfrentam conflitos como Paquistão, Afeganistão, Irã e Iraque. Há escassez no mundo muçulmano, no norte da África, do Marrocos ao Egito e adentrando no Oriente Médio (RIBEIRO, 2008). O autor considera ainda, como um quadro de escassez anunciado:

“[...] o conjunto de nações que dispõem de 2.000 a 5.000 m³ per capita ano. Países europeus desenvolvidos, somam-se a paupérrimos países africanos. O Japão apesar da rivalidade com a China, está na mesma situação que o gigantesco asiático. Entre os países das Américas, o México destaca-se nesse grupo (RIBEIRO, 2008, p. 42)”.

Outras questões somam-se à problemática. A intensa poluição de rios e consequente prejuízo de fornecimento de água para a população, as formas como se dá a utilização da água pelos processos produtivos, o acesso e a desigual distribuição social da água são exemplos de como este novo século começa

trazendo consigo uma grande quantidade de conflitos políticos relacionados ao uso da água, mais especificamente ao acesso da água potável entre os países que mais consomem no mundo e os que apresentam escassez desse bem, que no dizer do mesmo autor denomina de “crise da água”.

“[...] A crise da água é gerada pela sua distribuição pelo planeta e pelo seu uso. Ela combina natureza e história, dando-lhe um caráter eminentemente geográfico. A crise circunscreve os países que mais consomem água no mundo e os que apresentam escassez dessa substância, assumindo caráter geográfico (RIBEIRO, 2008, p. 43)”.

Torna-se necessária uma nova forma de agir por parte de vários países para que o uso seja feito de forma mais responsável, de maneira a não colocar em risco o abastecimento global evitando o aumento da escassez relativa deste recurso, fato que já é observado em alguns países.

Alguns casos específicos podem ser buscados para exemplificar e explicar os problemas relacionados ao uso indevido de água potável e sua decorrente escassez. Um exemplo pode ser visto no sul da África. Botsuana e Namíbia sofrem com a baixa disponibilidade natural de água. A maioria das cidades de Botsuana depende da atividade turística para sobreviver, atividade que vem sendo bastante prejudicada pela falta desse recurso natural. A Namíbia sofre com a estabilização de seus reservatórios em 9% da capacidade total desde 1996, em virtude disso precisa encontrar rapidamente uma forma para solucionar o problema do abastecimento.

O Rio Okavango, em virtude de sua localização, acabou se tornando um dos principais motivos de discussão política entre Namíbia e Botsuana. O Rio possui vital importância para economia de Botsuana e ultimamente passou a ser idealizado pela República da Namíbia.

O Okavango, terceiro maior rio do sul da África, nasce nas úmidas colinas de Angola, onde é conhecido como Cubango, e flui por cerca de 1.400 quilômetros através da Namíbia [fronteira com Angola] para Botsuana, onde penetra nas planícies do Kalahari [...], formando o maior delta interno do mundo. Esta vasta zona pantanosa, conhecida na linguagem turística local como “Jóia do Kalahari”, tem 175 quilômetros de extensão de 180 de largura, um luxuriante paraíso verde-esmeralda de quase 16.000 quilômetros quadrados.

O delta interno do Rio Okavango, localizado dentro do território de Botsuana, é dono de um rico ecossistema, possuidor de fauna e flora abrangente, à sua

margem se desenvolve a atividade comercial mais importante para o País, o turismo, porém, em virtude das constantes secas que assolam a região, das alterações climáticas e das mudanças ocasionadas por esses fatores, a vazão do rio vem sendo drasticamente alterada, diminuindo o nível de água do delta, acabando por comprometer sua sobrevivência e prejudicar o turismo. Outro problema enfrentado é a diminuição dos níveis dos lençóis freáticos e dos reservatórios naturais de água, fato que faz com que o Governo trate com muito cuidado o rio e seu delta, pois uma queda no turismo provocada pela escassez de água pode influenciar negativamente a frágil economia do Botsuana. A situação da Namíbia é crítica, destacada por Villiers como o ponto que gera o conflito:

“[...] poucos lugares no mundo são mais secos que a Namíbia. Há um rápido crescimento populacional que vem aumentando a demanda por água. Da pouca chuva que cai, quatro quintos evaporam imediatamente. Somente 1% reabastece os lençóis freáticos. Pior ainda, a Namíbia não possui rios perenes, mas apenas cursos sazonais, que se reduzem a córregos por vários meses e secam completamente em outros. [...] Essa escassez crônica de água estimulou a Namíbia a lançar um projeto planejado para estender sua já maciça rede de aquedutos de abastecimento, [...], para o rio Okavango. [...] as primeiras fases do plano desviaram, em números estimados, 20 milhões de metros cúbicos de água por ano (700 litros por segundo) [...] antes de chegar a Botsuana (Villiers, 2002, p.25)”.

A situação do Botsuana, temeroso pela diminuição do nível de água no rio e no seu delta é contra o projeto da Namíbia, em virtude de achar que prejudicará o abastecimento de água para suas cidades. E a situação da Namíbia, sofrendo com a seca e precisando urgentemente de novos meios para obter água, alegando que o desvio em nada prejudicará Botsuana, servem para ilustrar os principais pontos das discussões mundiais relacionadas à água. Vejo o texto de Williers, (2002, p.39):

“Todos os grandes temas que estão sendo tratados em escala global a respeito da água: diminuição dos aquíferos, queda nos níveis de lençol freático, alerta sobre a sustentabilidade; todas as questões com que estão se defrontando os lugares mais populosos, muito mais críticos que a paz mundial [...] aqui estão imposições inerentes à humanidade e que competem entre si: a busca por alimento e por “desenvolvimento”. Aqui está um exemplo simples da natureza supranacional, que transcende as fronteiras, dos debates que envolvem as bacias hidrográficas e os recursos hídricos (WILLIERS, 2002, p.39)”.

Existe uma pré-disposição para uma defesa dos interesses individuais de cada país, entretanto, a questão da água como um recurso natural, essencial à manutenção da vida, deve ser pensado de forma conjunta entre países, para que assim, possam, politicamente, melhor gerenciar os recursos hídricos.

3.2 O Brasil e a Região Nordeste: abundância, desperdício, escassez.

Como já se mencionou, a disponibilidade de água é variável no tempo e no espaço, influenciada pelas condições climáticas e ainda podendo ser afetada em função de sua utilização.

Historicamente, no processo de colonização, muitos territórios se desenvolveram ao longo dos rios, como no Brasil. A água passa ano a ano em escala global a ser mais utilizada, uma consequência do crescimento da população e da expansão dos processos produtivos.

O Brasil é um país com grande disponibilidade hídrica, vista por muitos, como um recurso inesgotável e abundante, cultura que foi criada ao longo dos tempos. Na atualidade, os conceitos sobre os diferentes usos e formas de pensar a questão da água devem ser reformulados. Assim, pensar a racionalização do uso e reuso torna-se instrumento fundamental à garantia da manutenção da vida, a continuidade das atividades humanas e principalmente uma melhor distribuição social desse bem.

Não há uma uniformidade quanto à distribuição geográfica das águas superficiais e subterrâneas no Brasil. Com frequência, a escassez de água castiga a região Nordeste do Brasil e outras regiões, em função das intempéries climáticas, como também, na região Nordeste a estrutura geológica em grande extensão do território é um elemento que limita a maior ou menor capacidade de acumulação dos aquíferos⁶.

⁶ O maior aquífero conhecido do mundo, **O AQUÍFERO GUARANI**, está localizado em rochas da Bacia Sedimentar do Paraná e ocupa uma área de mais de 1,3 milhões de km². Este super-aquífero estende-se pelo Brasil, (Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul com 840.000 Km²), Paraguai (58.500 Km²), Uruguai (58.500 Km²) e Argentina, (255.000 Km²). Conhecido como Sistema Botucatu também já foi batizado de aquífero Gigante do Mercosul e tem hoje a denominação “guarani” em homenagem aos povos indígenas que habitavam a região e de que esta denominação integra os quatro países que o aquífero atinge (ÁGUA EM REVISTA, 1995, p. 79).

Quadro 07 – Regiões Hidrográficas do Brasil - 2005

Região Hidrográfica	Média Anual Km ³	Média Anual Km ³ /%
Amazônica	4.161	0,73
Atl. NE. Ocidental	85	0,01
Atl. NE. Oriental	25	0,004
Atlântico Leste	47	0,008
Atlântico Sudeste	100	0,01
Atlântico Sul	132	0,02
Parnaíba	24	0,004
Paraguai	75	0,01
Paraná	361	0,06
São Francisco	90	0,01
Tocantins/Araguaia	430	0,07
Uruguai	130	0,02
BRASIL	5.660	100

Fonte: ANA, 2005. *Adaptado pela autora*

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA, 2005) a disponibilidade hídrica total do País é de 5.660 km³/ano, levando-se em conta a vazão média de descarga, representando 12% das águas doces do planeta.

Tomando-se como referência a população atual, que é de 178.286.524 (IBGE, 2004), a disponibilidade hídrica média por habitante é 32.305 m³/ano (Mierzwa e Hespanhol, 2005, p. 11). Se considerada a vazão média por habitante no Brasil, é também a região hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental que apresenta as piores condições, situando-se entre 1.000 a 1.700 m³/ hab./ano - dentro de uma situação de regularidade, porém em situação de estresse⁷. Os Estados da Região Nordeste em piores condições são: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, este último em quase sua totalidade. De acordo com a realidade apresentada no quadro 07, pode-se tomar para explicar o Nordeste definido por Ab'Sáber como sendo:

“[...] O Nordeste tem 750 mil km² de área - minha medida é muito simples: até onde vão as caatingas, é Nordeste. E até onde há rios intermitentes, sazonários - rios que correm só durante cinco ou seis meses e perdem a sua correnteza de seis a sete meses -, é Nordeste. Lá há a dualidade diferencial de estação seca e estação chuvosa; embora o conjunto seja relativamente muito quente, esfria um pouco com as chuvas. [...] Esses 750 mil km² de área correspondem aos sertões e envolvem um pouco os agrestes, um pouco as transições entre agreste e sertão e depois os sertões mais secos, que o povo chama de “alto sertão”. É evidente que

⁷ Intervalos de vazão média por hab. no Brasil: Até 500m³/hab./ano (muito pobre); 500m³ a 1.000m³ (pobre); 1.000m³ a 1.700m³ (regular); 1.700m³ a 4.000m³ (suficiente); 4.000m³ a 10.000m³ (rico); mais de 10.000m³ (muito rico). (ANA, 2005)

precisamos pensar na área como um todo. [...] perto de Xique-Xique, em plena região semi-árida, há um paleodeserto, um antigo campo de dunas de 7 a 8 mil km², que é totalmente arenoso e recoberto por uma relva, sempre verde e homogênea” (Ab’Sáber, Correio da Cidadania, Entrevista, 11/2006)”.

A distribuição natural da água pelo espaço geográfico é um fator relevante, entretanto, é de grande importância a distribuição da população pelas várias regiões do país, sabendo-se que pode gerar demandas excessivas em áreas hoje com intensa urbanização, onde pode-se encontrar problemas relacionados à escassez de água, a exemplo da Região Metropolitana de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre. No Brasil, na atualidade, 81,2% da população vive em áreas urbanas (IBGE, 2000).

Quadro 08 - Disponibilidade Hídrica por Região no Brasil

Região	População (hab.)	Disponibilidade Específica (m ³ /ano.hab.)
Região Norte	12.911.170	285.591,97
Região Nordeste	47.782.488	4.880,26
Região Sudeste	72.430.194	4.448,44
Região Sul	25.110.349	14.434,23
Região Centro-Oeste	11.638.658	100.493,98
BRASIL	169.872.859	33.994,73

Fonte: Adaptação. ANA (2002), IBGE/Pop. (2000a e 2004). Valores aproximados podendo divergir ligeiramente de outras fontes.

A disponibilidade hídrica das regiões brasileiras é influenciada pelas condições climáticas, estrutura geológica e intensidade de uso e ocupação do território em cada local. Embora a quantidade de água existente em cada região seja constante, a disponibilidade se reduz à medida que a população aumenta, sendo também agravada pela poluição dos corpos d’água (ANA, 2002).

Em termos de quantidade, possuímos uma situação confortável, mas cabe ressaltar que o país, em relação a outros países do mundo, começa a apresentar um panorama semelhante quanto aos problemas: inundações urbanas, secas, poluição de cursos d’água/redução de vazão, eutrofização/salinização dos reservatórios.

Essencial para o consumo humano e para que o desenvolvimento das diferentes atividades é fundamental que a disponibilidade dos recursos hídricos exceda significativamente as demandas.

Quadro 09 - Disponibilidade Hídrica na Região Nordeste do Brasil

Estado	População (hab.)	Disponibilidade Específica (m³/ano.hab.)
Alagoas	2.827.856	1.349,96
Bahia	13.085.769	5.933,55
Ceará	7.401.597	2.667,94
Maranhão	5.657.552	12.362,35
Paraíba	3.444.794	2.216,60
Pernambuco	7.929.154	1.712,77
Piauí	2.843.428	10.764,47
Rio Grande do Norte	2.777.509	2.571,67
Sergipe	1.784.829	1.677,09
Região Nordeste	47.782.488	4.880,26

Fonte: Adaptação. ANA (2002), IBGE (2000b e 2004).

Valores aproximados podendo divergir ligeiramente de outras fontes.

A região Nordeste é representada por 28% da população total do país e dispõe de 3% dos recursos hídricos. É uma das regiões mais secas do globo e também com maior concentração populacional: são aproximadamente 50 milhões de habitantes considerando a população total do Brasil (IBGE, 2000, 2004). O problema da disponibilidade hídrica não é, hoje, exclusividade das regiões áridas e semiáridas do país. Regiões com grande concentração de população enfrentam esse tipo de problema.

Ainda sobre a relação demanda versus disponibilidade hídrica, considerando uma retirada total de 1.592 m³/s e levando-se em consideração os diferentes usos, é com a irrigação que as regiões hidrográficas Atlântico Sul, Uruguai, São Francisco, Atlântico Nordeste Oriental e Paraná mais consomem água.

No Atlântico Nordeste Oriental, área que receberá a transposição das águas do rio São Francisco, a demanda de maior importância é a irrigação, seguida do abastecimento urbano, indústria, animal e por último o rural. Este último, se considerarmos no âmbito da política pública, pode explicar em parte o descaso quanto à distribuição social da água no campo e na cidade.

Ainda sobre a mesma região hidrográfica, no que concerne à qualidade da água bruta e em relação às outras regiões hidrográficas, é preocupante quando se trata da carga de esgotos lançados e a capacidade de assimilação dos mananciais. A bacia hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, numa classificação de ótima a péssima⁸, nos baixos cursos dos rios dessa região, a situação dominante é de ruim a

⁸ Na classificação são consideradas a carga de esgoto lançada e a capacidade de assimilação, considerando a vazão disponível e classe 2 (DBO: 5mg/L). Entende-se por vazão disponível a vazão

péssima. Aqui é importante serem consideradas as características climáticas, uma vez que em sua grande maioria são rios intermitentes, portanto, no período de seca não dilui efluentes, podendo constituir-se na única fonte de água, fator de risco à saúde pública se inadequadamente tratados. Decerto, estas condições terminam por influenciar na qualidade da água, constituindo-se em fator de preocupação nas estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos para o País, a Região Nordeste e o Ceará.

3.3 CEARÁ: *distribuição espacial das águas.*

O Ceará é formado por 184 municípios, abrangendo uma área de 148.826 km², correspondendo a 1,75% da área do Brasil e, 9,58% da área da Região Nordeste.

O território cearense, no mesmo contexto da Região Nordeste e do semiárido, é conhecido e mistificado pela pobreza e seca. Portanto, é determinante à condição de vida de sua população a garantia dos direitos fundamentais, entendendo que a vida é o primeiro direito. Assim, a água, como elemento essencial à vida de todos os seres, deve ser assegurada em quantidade e qualidade.

Suprir em quantidade e qualidade a população cearense e de outros Estados da região Nordeste desse bem natural é a mais grave questão e o grande desafio, uma vez que devem ser observados não apenas os fatores de ordem natural, mas também os sociais, de infraestrutura, financeiros, ambientais e políticos.

O Ceará tem a quase totalidade de sua área (92%) situada no chamado “polígono das secas”, que se traduzem por longas estiagens cada vez mais frequentes e períodos de chuvas irregulares e espacialmente mal distribuídas, além de significar incertezas para a próxima estação das chuvas. Apesar da evidência do clima semiárido, o território cearense também apresenta variações:

“As manchas úmidas, com totais pluviométricos pouco superiores a 900 mm, abrangem o litoral e asseguram um teor de umidade que se prolonga por 6-7 meses durante o ano. A semiaridez propriamente

natural com permanência de 95% ou a vazão regularizada somada ao incremento de vazão natural com permanência de 95%. Ótima (0 – 0,5), Boa (0,5 – 1), Razoável (1 – 5) Ruim (2 – 20) e Péssima (> 20).

dita e com déficits hídricos durante a maior parte do ano apresenta um caráter acentuado nas depressões interiores como Inhamuns, Irauçuba e Médio-Jaguaribe. Atenua-se nos pés de serra, nos baixos maciços e nos sertões próximos ao litoral. De modo geral as chuvas são de verão-outono e as médias térmicas superiores a 24°C configuram o caráter de clima quente ou megatérmico (SOUZA: 2000, p. 15)".

Quanto às características geológicas, são variadas, embora destacam-se os terrenos pré-Cambrianos do embasamento cristalino em cerca de 75% do território. No contexto nordestino, abriga certa diversidade de domínios naturais e paisagístico:

"Suas condições geológicas são variadas, apesar da primazia dos terrenos pré-cambrianos do embasamento cristalino. Nas porções limítrofes com outros Estados, as bacias sedimentares Paleomesozóicas assumem peculiaridades próprias. Na faixa litorânea e pré-litorânea, dispondo-se em discordância sobre o embasamento, constata-se a ocorrência de coberturas sedimentares detríticas depositadas ao longo da história geológica recente do território. A diversidade estrutural e litológica tem implicações diretas no desenvolvimento de relevos próprios dos núcleos cratônicos, de bacias sedimentares com diferentes modelos de estratificação e das coberturas detríticas que revestem a área litorânea. Os reflexos geológicos incidem, igualmente, sobre a grande diversidade de solos e disponibilidade de recursos hídricos de superfície e de subsuperfície (SOUZA: 2000,p.14)".

Dentre outros fatores, o clima e as condições geológicas são condicionantes para o regime hidrológico dos cursos d'água no Ceará, seja pela irregularidade das chuvas ou pelas condições geológicas das áreas onde se situam as bacias hidrográficas, que apesar das condições desfavoráveis, por ano, os deflúvios dos rios chegam a somar 12 bilhões m³, correspondendo a uma dotação específica de 2,57 l/s/km² e representando 13% de todo deflúvio da Região Hidrográfica Costeira do Nordeste Oriental, que é de 93 bilhões m³ por ano, representando 4,29 l/s/km² (ANA, 2002).

O conhecimento integrado dos múltiplos aspectos nas bacias, desde a pluviometria à permanência das águas em superfície⁹, escoamento superficial

⁹ Considerando as disponibilidades hídricas e as demandas totais estimadas em cada sub-bacia, foi avaliado o grau de pressão sobre os recursos hídricos, mediante os seguintes critérios: **Demanda Total "D" / Q média por UP (%)** **Q média:** Descarga média do rio principal da Unidade de Planejamento, em m³/s; **Demanda Total:** Somatória das demandas para abastecimento humano, abastecimento industrial, irrigação e dessedentação animal, em cada Unidade de Planejamento, em m³ /s. **Q média:** Descarga média do rio principal da Unidade de Planejamento, em m³/s; **Demanda**

Quadro 10 - DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL NAS BACIAS DO CEARÁ					
Bacia Hidrográfica		Disponibilidade Q90+ (m³/s)	%	Área total (km²)	Área da bacia no Estado (%)
Jaguaribe	Alto Jaguaribe	16,9	62,4	24.636	16,8
	Médio Jaguaribe	28,5		10.376	7,0
	Baixo Jaguaribe	0,5		5.452	3,7
	Banabuiú	15,7		19.316	13,1
	Salgado	2,0		12.865	8,8
Metropolitana		12,2	11,9	15.085	10,3
Acarauá		9,3	9,0	14.423	9,8
Coreaú		2,3	2,2	10.657	7,3
Parnaíba		5,3	5,3	16.901	11,5
Curu		8,8	8,6	8.528	5,8
Litorâneas		0,6	0,6	8.619	5,9
Total		102,1	100,00	146.858	100

Fonte: Perh/2005. ANA/2005.

* 141 Municípios considerados do total de 184 do estado.

** Inclui área de litígio com o Piauí.

difuso, perdas por evaporação, águas que se infiltram entre outros, possibilita o controle e manipulação dos recursos hídricos, sem dúvida os de maior significação para o semiárido do Ceará, onde um dos conflitos está na escassez relativa das águas superficiais e subterrâneas.

Sobre as águas subterrâneas são identificados três domínios hidrogeológicos: Poroso, Fraturado e Fraturado-Cárstico. Sendo de maior potencial hídrico o poroso e o fraturado-cárstico, juntos totalizam 26% da área do estado. Ocupando 50,5% de área, o domínio fraturado é representado pelo sistema aquífero Cristalino estando subdividido em: úmido, semiárido e metassedimentos (PERH-BA). Alguns aquíferos do Estado do Ceará apresentam restrições quanto à qualidade das águas subterrâneas. Cerca de 70% dos poços construídos no cristalino apresentam águas salinizadas. Os sistemas aquíferos Barreiras e Dunas apresentam riscos de salinização e, em regiões densamente povoadas, como na Região Metropolitana de Fortaleza, existe uma grande vulnerabilidade destes aquíferos à contaminação. O

Total: Somatória das demandas para abastecimento humano, abastecimento industrial, irrigação e dessedentação animal, em cada Unidade de Planejamento, em m³ /s.

Jandaíra no Baixo Jaguaribe apresenta restrições de uso para a irrigação, devido à salinidade.

Quadro 11: DISTRIBUIÇÃO DOS DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS E DAS ÁREAS DE RECARGA DOS AQUÍFEROS				
	Bacia Sedimentar	Sistema Aquífero	Área de recarga (km ²)	Área do estado (%)
Poroso		Aluviões	3.664	2.5
		Outros ¹	5.055	3.4
	Costeira	Dunas	908	0.6
		Barreiras	13.386	9.0
	Potiguar ou Apodi	Açu	1.210	0.8
	Bacias interiores (Iguatu-Icó-Lima Campos e Lavras da Mangabeira)	Rio do Peixe, Icó e Iguatu	687	0.5
	Araripe	Exu	2.250	1.5
		Missão Velha	1.082	0.7
		Mauriti	899	0.6
	Parnaíba	Serra Grande	8.272	5.6
Fraturado-Cárstico	Potiguar ou Apodi	Jandaíra	1.441	1.0
Fraturado		Cristalino	109.453	73.8
Total			148.307	100.0

Fonte: Perh/CE. ANA, 2005. * 141 Municípios considerados do total de 184 do estado.

Considerando a distribuição geográfica dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, escassez absoluta e relativa, poluição, “irregularidades regular”, acesso, entre outros emerge a necessidade de políticas públicas de recursos hídricos, enquanto instrumento de ação do planejamento territorial, que priorizem a criação de estratégias que compatibilizem o acesso, o uso da água nas atividades humanas, à ideia de que os recursos hídricos não são abundantes no país, a gestão integrada e, tomando como referência o que já foi exposto, se passa a apresentar a questão da transposição das águas do Rio São Francisco, não me posicionando a favor, mas tomando como referência para a análise criticada gestão dos recursos hídricos no Ceará.

3.4 A Transposição das águas do Rio São Francisco

Por onde a água cruza fronteiras econômicas, jurídicas, políticas, sociais e culturais, abre espaço para os conflitos entre os diferentes usuários que tratam de

proteger o acesso a um recurso vital, emergindo com maior frequência e intensidade em todo o mundo os conflitos decorrentes do não acesso a esse recurso natural.

A dinâmica dos conflitos para os recursos hídricos e resolução dos mesmos requer alternativas para sua solução, participação do público e a capacidade institucional. Três facetas que integradas poderão fortalecer os vínculos entre a gestão e a transformação dos conflitos pela água, ultrapassando a discussão em torno da questão das quantidades a partir da escassez anunciada, mas os fins que norteiam o uso da água pela sociedade (PRISCOLI e WOLF, 2008).

Assim, não é possível separar sociedade da natureza e na perspectiva das ciências sociais como a Geografia, as Ciências Políticas e aquelas que estão envolvidas em todos os aspectos da gestão dos recursos hídricos como engenharia, geologia, economia etc. Trata-se de pensar o mundo material dotado de significados históricos e culturais, valorados diferentemente para cada modelo de sociedade. Portanto, nesta relação sociedade x natureza, na sua reprodução, as sociedades se confrontam a partir dos diferentes projetos de usos, significados e significantes dos recursos naturais.

A distribuição política da água na Região Nordeste e em qualquer parte do planeta não pode ser analisada apenas do ponto de vista da oferta hídrica, é preciso considerar o uso desses recursos a partir de diferentes atividades e da capacidade de consumo da população dos Estados-Nação.

O Nordeste setentrional, uma das sub-regiões da Região Nordeste do Brasil, é sujeito a frequentes e prolongadas secas. Região que concentra a segunda maior população do país e com baixos indicadores sociais. A água, irregular e mal distribuída, conjugada com as estruturas de poder político e econômico, decerto influenciou o desenvolvimento socioeconômico da região, porém não foi determinante do ponto de vista da ocupação e formação do território, uma vez que concentra uma das maiores populações em regiões semiáridas, como por exemplo, nos sertões do Ceará está 30% da população do Estado.

Escassez d'água e o consumo humano são elementos principais em defesa do projeto de transposição das águas. Bastante veiculado nos meios de comunicação, representa, em escala nacional, o maior projeto social do governo Lula e em meio a tantos questionamentos, debates e opiniões, sai do papel, atendendo aos apelos do discurso de governos neoliberais ferrenhos em torno da transposição das águas do São Francisco, que por vezes procura difundir a lógica

da rendição dos problemas do atraso e do desenvolvimento local tendo a questão da água como fator preponderante (DIÁRIO DO NORDESTE, 10/08/08).

No discurso, o projeto parece atender e possibilitar o acesso à água para toda população que vive no Sertão dos Estados receptores. Entretanto, já seria considerável se a população de cidades grandes e médias como Fortaleza, Juazeiro do Norte, Crato, Mossoró, Campina Grande, Caruaru, João Pessoa que serão beneficiadas, sabendo-se da “garantia de água para viabilizar a geração de atividades produtivas, necessárias ao “desenvolvimento regional sustentável”(PERH-PB, 2005, p. 34), como afirma a Política estadual de recursos Hídricos da Paraíba e fortemente defendida por todos os estados receptores.

Desenvolvimento este, exclusivamente econômico, cuja detenção cabe às capitais nordestinas em detrimento de áreas do interior com razoável potencial econômico que serão estratégicos no âmbito de uma política de desconcentração econômica e da população.

O projeto de integração do Rio São Francisco com bacias do Nordeste Setentrional pretende derivar parcelas de água da bacia do Rio São Francisco para vários rios intermitentes e açudes neles construídos e responsáveis pelo abastecimento nesta sub-região. Empreendimento do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional, destinado a assegurar a oferta de água, em 2025 a cerca de 12 milhões de habitantes da região semiárida dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Nas entrelinhas as principais finalidades do projeto são a segurança hídrica para as populações, objetivando o abastecimento humano, além da garantia de água para viabilizar o desenvolvimento de atividades produtivas na indústria, agroindústria, irrigação, serviços dentre outros (PERH/PB).

Integrando o rio São Francisco às bacias dos rios temporários do Semiárido no Nordeste setentrional será possível uma retirada contínua de 26,4 m³/s e nos anos em que o reservatório de Sobradinho estiver vertendo, o volume captado poderá ser ampliado para até 127 m³/s, contribuindo para o aumento da garantia da oferta de água para múltiplos usos, porém, significando o comprometimento e manutenção dos ecossistemas aquáticos e seriamente ameaçados os usos múltiplos na bacia hidrográfica do rio São Francisco (MACHADO: 2008, p.199).

A posição do Comitê de Bacias do Rio São Francisco está clara quanto à transposição das águas: não se mostra contrária desde que comprovada a escassez

de água nos estados receptores e que a alocação externa da bacia limite-se ao abastecimento humano e dessedentação animal. O autor justifica:

“Com base nas informações contidas no plano de bacia do rio São Francisco, é possível inferir que a revitalização da bacia é incompatível com a transposição. A fixação de um valor máximo de retirada implica autolimitação de uso e de desenvolvimento econômico para todas as unidades federativas envolvidas, mas visa atingir um objetivo maior, qual seja: promover a revitalização, manter a sustentabilidade do rio e a conciliação entre usos consuntivos e não consuntivos (MACHADO: 2008, p.199)”.

Irregular distribuição interna dos recursos hídricos associada à distribuição da densidade populacional, cerca de 10 hab./km² na maior parte da bacia do rio São Francisco e aproximadamente 50 hab./km² no Nordeste Setentrional, divide, do ponto de vista hídrico, o Semiárido brasileiro: o Semiárido da Bacia do São Francisco, com 2.000 a 10.000 m³/hab/ano de água disponível em rio permanente, e o Semiárido do Nordeste Setentrional, compreendendo parte do estado de Pernambuco e os estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, com pouco mais de 400m³/hab/ano disponibilizados através de açudes construídos em rios intermitentes e em aquíferos com limitações quanto à qualidade e/ou quanto à quantidade de suas águas.

Tomando por base a disponibilidade hídrica de 1500 m³/hab/ano, estabelecida pela ONU como sendo a mínima necessária para garantir a uma sociedade o suprimento de água para os seus diversos usos, o Projeto de Integração sai do papel estabelecendo a interligação da bacia hidrográfica do rio São Francisco, com relativa abundância de água (1850 m³/s de vazão garantida pelo reservatório de Sobradinho), com bacias do Nordeste Setentrional com quantidades de água disponível que estabelecem limitações ao desenvolvimento socioeconômico da região.

As bacias receptoras das águas do rio São Francisco são: Brígida, Terra Nova, Pajeú, Moxotó e Bacias do Agreste em Pernambuco; Jaguaribe e Metropolitanas no Ceará; Apodi e Piranhas-Açu no Rio Grande do Norte; Paraíba e Piranhas na Paraíba. Interligadas através de dois eixos: o Eixo Norte, que levará água para os sertões de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte; e o Eixo Leste, que beneficiará parte do sertão e as regiões agrestes de Pernambuco e

da Paraíba. Em Pernambuco só se configura como transposição a parcela de água destinada ao agreste nesse Estado (BRASIL, 2000).

O Eixo Norte projetado para uma capacidade de 99 m³/s, devendo operar com vazão contínua de 16,4 m³/s, destinada ao consumo humano, sendo o excedente transferido armazenado em açudes das bacias receptoras como: Atalho e Castanhão, no Ceará; Armando Ribeiro Gonçalves, Santa Cruz e Pau de Ferros, no Rio Grande do Norte; Engenheiro Ávidos e São Gonçalo, na Paraíba; Chapéu e Entremontes, em Pernambuco (BRASIL, 2000).

O Eixo Leste, na Paraíba, possibilitará o aumento da garantia da oferta de água para os vários municípios da bacia do Paraíba, atendidos pelas adutoras do Congo, do Cariri, Boqueirão e Acauã. Através do Eixo Norte poderá garantir o abastecimento de diversos municípios da bacia do Piranhas, atendidos por sistemas tais como Adutora Coremas/Sabugi e Canal Coremas/Souza. Em Pernambuco, os eixos Norte e Leste, ao atravessarem o seu território, servirão de fonte hídrica para sistemas adutores existentes ou em projeto, responsáveis pelo abastecimento de populações do sertão e do agreste (BRASIL, 2000).

O caráter polêmico e complexo do projeto de transposição das águas do Rio São Francisco paira em diversos meios: político, técnico, organizações não-governamentais, comitês de bacia e sociedade civil em geral. Sendo mais resistentes os Estados credores: Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Alagoas e nas margens do São Francisco em território pernambucano cujo argumento maior é que o Governo Federal deve ter como prioridade a revitalização do rio São Francisco, além de outros arguidos, quais sejam:

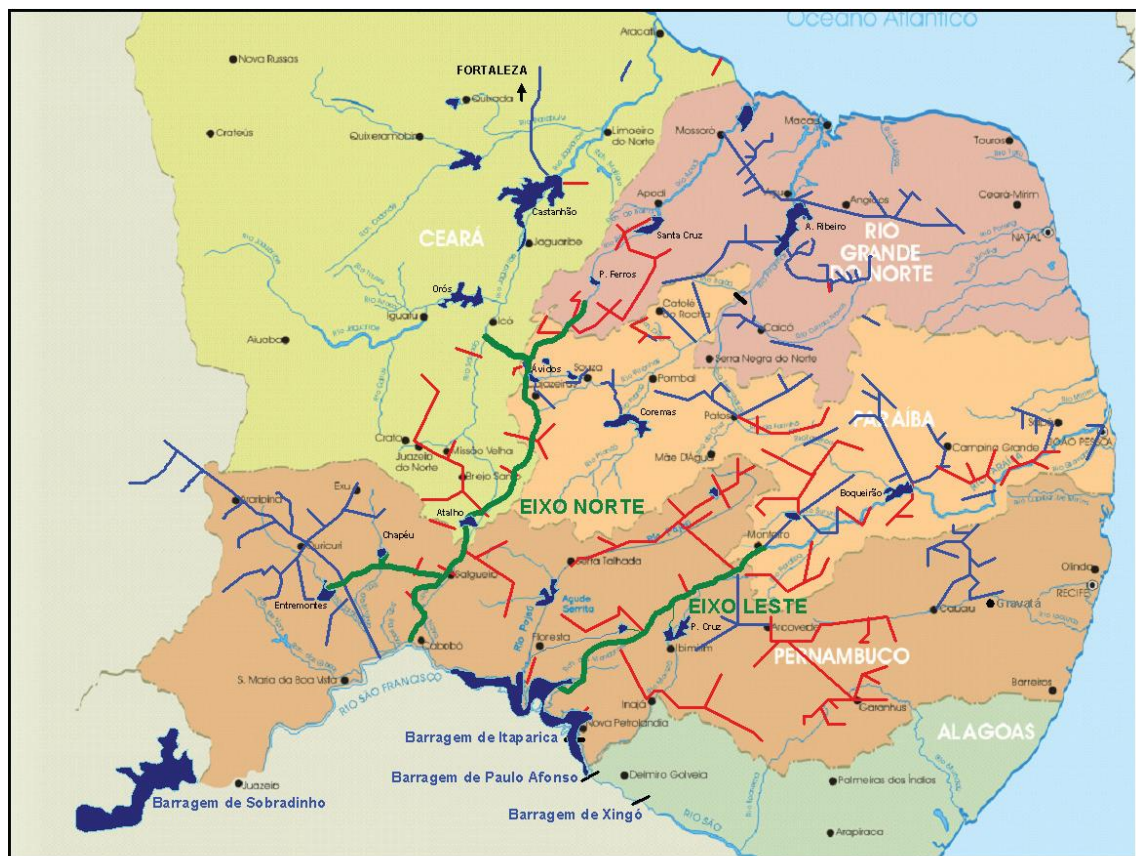
“[...] à prioridade que a União deveria dar à revitalização do São Francisco; à desconfiança quanto à necessidade de água nas bacias receptoras e dúvidas quanto à viabilidade econômica de implantação de projetos de irrigação previstos, ante os custos e as possíveis perdas de água no transporte; à crença de que não se fará justiça social nos projetos hidroagrícolas ao longo dos canais, com maior concentração de renda e da terra. Não há muita discussão quanto à pertinência de se transferir água do Rio São Francisco para abastecimento de água nas regiões fora de sua bacia, o que leva à oposição muito mais acirrada ao Eixo Norte que ao Leste, dada a prioridade neste último para o abastecimento de água (CIRILO, 2008. P 79)”.

O mesmo autor destaca como argumento favorável, o fato de os reservatórios inseridos no projeto, destinados à irrigação, terem ganho sinérgico, uma vez que não necessitarão de guardar água para os períodos de seca, assim perderão menos água por evaporação.

O “Projeto São Francisco Sustentável” (Figura 04), amplamente difundido na mídia falada e escrita, reforça a defesa de garantir a oferta de água para mais de 12 milhões de pessoas que vivem no semiárido nordestino e sofrem com a falta de chuva e prevê ações de revitalização do Rio São Francisco.

Figura 04

TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS – CONCEPÇÃO DO PROJETO - ANA.



Entretanto, ressalta: “para mudar uma realidade secular que compromete a vida das pessoas e o desenvolvimento de parte significativa da Região Nordeste do Brasil”. Entender que o “desenvolvimento” está além do mega projeto de transposição de águas.

A inovação está no âmbito das ações de revitalização com início de obras de saneamento básico nas cidades localizadas ao longo do curso do rio, nos Estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco, especialmente em cidades de maior organização da sociedade e onde ocorreram grandes manifestações contra a transposição de águas, a exemplo das populações ribeirinhas em Cabrobó – PE.

Neste sentido, a favor da transposição, admitiu o padre Ceslau Broszecki, da paróquia de Cabrobó – PE.: “A estratégia de começar as obras com o Exército foi muito boa, aqui tudo se acalmou, ninguém fala mais nada (contra a transposição)” (O Estado de S. Paulo, 10-08-2008).

Em 2007, estas iniciativas, através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), tiveram investimentos da ordem de R\$ 534,7 milhões e até 2010 então previstos R\$ 1,5 bilhão em obras de revitalização em 341 municípios localizados na bacia do Rio São Francisco e no Vale do Parnaíba.

O Projeto de Integração de Bacias, hoje, amplamente divulgado, em números tem um custo estimado em 4,8 bilhões e prevê a pequena captação de volume de água do Rio São Francisco 26,4 m³/s, equivalendo “a apenas 1% da água que o rio despeja no mar”. Entre 2004 e 2006 foram R\$ 194 milhões para as ações de revitalização e de 2007 a 2010 o PAC destina 1,2 bilhão à recuperação da Bacia do São Francisco. Na calha do rio são 102 Municípios envolvidos com ações de esgotamento sanitário, dos 169 municípios previstos na bacia para receber obras de saneamento básico (BRASIL, 2008).

A posição governamental é de que:

“O projeto de Integração de Bacias não causará prejuízos econômicos ou ambientais para os Estados banhados pelo rio. Cada passo do projeto é debatido com as comunidades afetadas. A integração das bacias, que garantirá água para a região semi-árida nordestina, não provocará mudança no curso do Rio São Francisco (BRASIL, 2008)”.

Se considerarmos as lutas sociais a partir dos elementos que constituem numa mesma base territorial e de seus recursos, os conflitos em torno de questões

ambientais se acirram a cada dia. Em meio a estes, uma luta de poder, nem sempre dialogada, como podemos registrar:

“Só assumimos a postura desafiadora e evangélica do “jejum e oração” depois de esgotadas todas as tentativas de estabelecer um diálogo verdadeiro, ético, transparente com o governo federal. Como dizia: “quando a razão se extingue, a loucura é o caminho”. O próprio Jesus nos ensina que quando o inimigo é muito forte e poderoso, somente o jejum e a oração são capazes de lhe fazer frente. De coração, peço perdão a todos os irmãos pelo constrangimento e sofrimento que causei aos senhores e ao bom povo de Deus (CAPPIO, 2008,191)”.

O posicionamento de Cappio nos retrata a falta do diálogo do poder político e econômico institucionalizado no Brasil, com perfil daqueles que buscam proteger os recursos hídricos fundamentados em interesses econômicos e geopolíticos em detrimento da água para o abastecimento humano e, em geral, não reconhecendo os movimentos sociais na luta em defesa da “vida”. E ainda, por vezes, refletindo em conflitos, a partir de posicionamento e de idéias entre pessoas dentro de uma mesma instituição, como por exemplo, a posição do Arcebispo Metropolitano da Paraíba Dom Aldo Pagotto quando aconteceu a passagem da caravana em defesa do São Francisco e do Semi Árido contra a transposição em defesa da transposição, pela Paraíba.

“A gente não se cansa de agradecer a Deus e àqueles que acreditam no projeto, os que estudaram e os técnicos. Aqui estamos com os secretários Jurandir Xavier e Carlos Dunga, em nome do Governo do Estado, para garantir a todos que esse projeto, tecnicamente é seguro (Aldo di Cillo Pagotto, Arcebispo Metropolitano da Paraíba)”.

Embora assumia posição clara a favor da transposição em carta a CNBB referencia a greve de fome de Dom Luiz Flávio Cappio como protestos as obras de “revitalização” e integração das bacias hidrográficas do São Francisco.

“Que a verdade dos fatos seja restaurada e que os encaminhamentos para a colaboração efetiva entre forças vivas da Igreja e da sociedade sejam incentivados. Que de forma serena e humilde evitemos desencontros e atendamos aos critérios da Doutrina Social da Igreja, defendendo a vida, promovendo a sua dignidade, equidistante de posições ideológicas, político-partidárias, que, por vezes, favorece a intransigência, dividindo irmãos e irmãs. Somemos a fraqueza de nossas limitações fazendo assim a riqueza de forças a serviço do bem e da coletividade.

Atenciosa e cordialmente, com votos de Santas Festas, In Iesu et Maria,
 + Aldo di Cillo Pagotto, sss
 Arcebispo Metropolitano da Paraíba”.
 (17/12/2007, Ministério da Integração Nacional”).

Na verdade, o fato de não sermos todos iguais como uma população de animais resulta na existência de classes sociais em qualquer sociedade e que tem interesses distintos com ideais também distintos, por isso, entram em conflitos. Neste sentido, o conflito de posição da igreja em relação a transposição das águas do rio São Francisco para o nordeste setentrional deve ser visto sobretudo a partir de um conflito entre o desequilíbrio homem-natureza e, também, sobretudo, um desequilíbrio entre os seres humanos, isto é, nem todos saem perdendo, há uma minoria que se beneficiará com a garantia hídrica propulsora do “desenvolvimento econômico”. Entretanto, há de se atentar ainda para as relações sub-humanas em que muitos vivem e/ ou trabalham e que permanecerão nesta situação porque não serão atingidos pelas águas da transposição e por políticas sociais que resultem na melhoria de vida. Neste sentido, em se tratando dos possíveis resultados com a “transposição” para o Ceará cabe destacar a crítica de João Alfredo (PSOL-CE e consultor do Greenpeace/Brasil): “As regiões mais secas – os Inhamuns e os Sertões de Crateús, o Sertão Central e a região de Irauçuba não vão sentir nem o “cheiro” dessa água. É preciso que o governo diga que apenas 4% das águas vai para a população difusa” (O POVO, 2007).

Sendo a água elemento a ser considerado na gestão urbana e regional, tendo em vista sua potencialidade de induzir ou dificultar o desenvolvimento social e econômico, a democratização da água e sua distribuição deve ser o aspecto mais importante em primeiro lugar. Entretanto, reforça-se a idéia de “segurança hídrica” nos Estados receptores também, atrelada ao desenvolvimento econômico, é preciso pensar o Nordeste como um todo e

“[...] Apenas passar as águas da transposição para um outro rio é perigoso. Além do que, há problemas com as áreas de onde as águas sairão, pois se localizam no médio-baixo vale do São Francisco, que é a parte mais seca da região são franciscana - portanto, uma parte do Nordeste seco. Tirar a água dali para levá-la a outro sertão, porque lá irá servir para o desenvolvimentismo etc., é uma coisa séria, pois também é necessário se pensar na população que vive na beira do São Francisco e que é muito pobre; e não há

nenhum motivo para um desenvolvimento maior nessas bases (AB'SÁBER, Correio da Cidadania, Entrevista, 11/2006)".

Se a significação do social são os doze milhões de pessoas, estas representam em sua maior parte os habitantes das grandes capitais do Nordeste. A população difusa que vive a poucos metros do Rio São Francisco e dos açudes no Nordeste Setentrional continuarão sem o acesso a água, dependendo dos projetos alternativos do próprio governo com custos menores que os grandes projetos e com soluções definitivas para toda população do Semiárido do nordeste do Brasil. Esses projetos são considerados como ações complementares e representam:

"[...]O Projeto de Transposição atende apenas 397 municípios, pela metade dos valores os Projetos Alternativos atenderão 1.346 municípios. Enquanto o Projeto de Transposição atende apenas a quatro Estados da federação (Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará), os Projetos Alternativos, pela metade dos valores, atenderão dez Estados da federação (Minas, Bahia, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão). [...] Enquanto o Projeto de Transposição prevê o abastecimento de apenas doze milhões de pessoas (a maior parte habitantes das grandes capitais do Nordeste já abastecidas de água), pela metade dos valores, o Projeto Alternativo de abastecimento hídrico, uma vez implementado, atenderá 44 milhões de seres humanos (CAPPIO, 2008,194)".

Se não é possível reverter esse processo, que os projetos alternativos sejam mais eficientes do ponto de vista da implantação e realização de modo a atender um direito fundamental que é o abastecimento humano e a dessedentação animal. Projetos que estão se mostrando viáveis e mais econômicos enquanto alternativas de convivência com o Semiárido mesmo com a ausência de chuvas, como: construção de cisternas de placas, construção de barragens subterrâneas, cisternas calçadões, bombas d'água populares, usos de sistemas de plantio agroflorestais são exemplos desenvolvidos no Ceará pelo Programa Um milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e pelo Projeto Uma Terra e Duas Águas (P1+2), além de capacitações e desenvolvimento de técnicas que possibilitam uma nova forma de vida na região semiárida fazendo com que muitos permaneçam no campo. Tudo organizado pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) (O POVO, 2006).

Defende-se, no sentido da relação homem-natureza e além dessas iniciativas, um projeto muito mais amplo e de ações de convivência com semiárido, que atente para as complexas questões ambientais e sociais das populações ribeirinhas do Rio

São Francisco, do semiárido do Nordeste em sua totalidade, a exemplo do que está sendo implantado com o projeto de revitalização do Rio através do programa de saneamento básico que está em andamento nas cidades ribeirinhas e como afirma Cappio “a luta continua do mesmo jeito, não discuto a questão técnica. Não tenho dúvidas de que as obras serão muito bem feitas. O que discuto é a quem o projeto está beneficiando, quem vai ser o usuário da água”, ou ainda, com afirma Ab’Sáber não devem ser vistos apenas “as condições de existência de águas em função da natureza climática e da perenidade das drenagens” é preciso que se faça

“[...] uma reforma agrária regional capaz de prevenir os destinos dos eventuais setores irrigáveis que possam ser elaborados ao longo das bacias hidrográficas da região. Além disso, deve-se prever um sistema de compensação para os “vazanteiros”, pessoas que produzem alimentos nos leitos dos rios nos meses de seca. Essa obra deve ser pensada caso a caso, e contar com recursos para implantar programas regionais diferenciados (AB’SÁBER, Correio da Cidadania, Entrevista, 11/2006)”.

No Ceará, na região da bacia do Baixo Jaguaribe, a posição da Igreja através da Cáritas Diocesana em Limoeiro do Norte, da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM), do Movimento de Atingidos por Barragens (MAB), de parte da sociedade, de organizações não governamentais e da comunidade Lagoa dos Cavalos o que se questiona com a transposição das águas do Rio São Francisco é também de saber quem terá o acesso à água. E ainda, no contexto do Baixo Jaguaribe e também de outras bacias, os conflitos estão relacionados ao acesso à terra e à água, aos agrotóxicos, à irrigação, ao saneamento, ao crédito entre outros.

Em consonância com o projeto de revitalização do rio São Francisco a relação sociedade-natureza, do ponto de vista do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), está sujeito a realização de 36 projetos/programas ambientais. Embora exista uma veemente defesa da revitalização do rio pela sociedade, ONGs, instituições etc, segundo os especialistas João Abner, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e João Suassuna, Hidrólogo da Fundação Joaquim Nabuco de Pernambuco, ao se analisar o Estudo de Impacto Ambiental – EIA – apresentado pelo Ministério da Integração, conclui-se que não existem déficits hídricos globais nos Estados do Nordeste Setentrional. Os consumos prioritários urbanos: humano e industrial; e, difusos rurais: humano e

animal, dos Estados envolvidos, somam 22,5 m³/s. Demanda que é plenamente atendida pelas ofertas atuais e para o futuro uma vez que a disponibilidade na região é de 220 m³/s”.

Em conjunto com todos os Estados que compõem a região de interesse em torno do conflito, que é a transposição das águas do rio São Francisco, mesmo os Estados que serão beneficiados comungam o nascimento da Frente Nacional de defesa do Rio São Francisco e Contra a Transposição, concebida como uma articulação voluntária cuja finalidade principal é de mostrar que o projeto está longe de cumprir os objetivos sociais divulgados pelo Governo Federal além de se constituir em um organismo de luta em torno de um programa de desenvolvimento integrado e sustentável para o semiárido brasileiro a partir de ações mais baratas e de retorno mais rápido que de fato resolvam os problemas de escassez hídrica relativa e de convivência com o semiárido. As entidades e instituições que reúnem a frente são:

“Os Fóruns Permanentes de Defesa do São Francisco da Bahia e de Sergipe; o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura da Bahia (CREA-BA); a Ordem dos Advogados do Brasil – seccionais da Bahia e Sergipe (OAB); Associação dos Engenheiros Agrônomos da Bahia (AEBA); o Movimento Paulo Jackson de Ética, Cidadania e Justiça; Assembléias Legislativas da Bahia e de Alagoas; União dos Municípios da Bahia (UPB); Ministérios Públicos de Sergipe e Bahia; Cáritas – Regional Nordeste 3; Sindicato dos Jornalistas do Estado da Bahia; Articulação do Semiárido; Instituto de Ação Ambiental da Bahia (IAMBA); Ação Social Arquidiocesana; Projeto Parque Holístico; Comissão Pastoral Da Terra (CPT); Federação de Trabalhadores na Agricultura da Bahia; Associação dos Advogados de Trabalhadores Rurais (AATR); Instituto Manoel Novaes (IMAN); Secretarias de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente da Bahia; Movida – Alagoas e UAU’s (**O Estado de S. Paulo**, 10-08-2008)”.

Em relatório de atividades de 2006, como resultado da Política Nacional de Recursos Hídricos, destaca-se o Projeto “Atlas do Nordeste – Abastecimento Urbano de Água” que se apresenta como projeto e, como o diretor presidente em nota diz, é apenas um portfólio com soluções técnicas para eventual financiamento com recursos públicos, “por iniciativa dos poderes Executivo e Legislativo, federal, estaduais e municipais, ou mesmo com recursos privados”.

“Nos últimos dias, a imprensa tem divulgado posicionamentos de algumas personalidades brasileiras, as quais, ao abordarem a questão do equacionamento dos déficits de água do Nordeste, colocam as propostas do estudo denominado Atlas Nordeste -

abastecimento urbano de água como opção alternativa, e mesmo conflitiva, com o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) (MACHADO, www.ana.gov.br, visitado 01/09)".

Certamente a questão da água é polêmica e complexa. Os conflitos se apresentam e diferenciam-se desde a escala local até a global. No âmbito da problemática em torno da transposição, os conflitos se relacionam: a desigual distribuição espacial das águas, ao desenvolvimento econômico, a qualidade da água, ao acesso pela população, a preservação desse recurso natural e principalmente às políticas públicas que em suas formulações privilegiam mega projetos em detrimento de soluções mais baratas que atenderiam as reais necessidades da população, que é o abastecimento humano.

3.4.1 O Ceará e a transposição de águas

No Ceará, a questão da água sempre foi vista como um problema decorrente da irregularidade das chuvas. Explicar a escassez de água no Ceará de hoje é questioná-la do ponto de vista da irregularidade das chuvas ou politicamente sobre duas vertentes opostas: quanto à alocação eficiente no desenvolvimento econômico de modelo neoliberal enquanto recurso natural; ou no seu papel de assegurar a vida para além das necessidades humanas, sendo reivindicada do ponto de vista legal e moral, apelando-se para a justiça, para a consciência e o comportamento racional e humanitário.

Do ponto de vista da escassez decorrente da irregularidade das chuvas, é uma discussão secular, sendo analisada quanto aos aspectos da quantidade, irregularidade, distribuição no tempo e no espaço e como decorrência as consequências da seca.

Para Galvão (2006), na perspectiva da seca, o par social/econômico deve ser superado a partir de decisões política, compreendendo a política como vontade de superação de cada um ou de um grupo, organizado em torno de um objetivo. O autor exemplifica descrevendo reuniões de homens do campo ao final das tardes em suas propriedades para discutir a problemática da seca sob a ótica das decisões políticas. Na lógica da dívida social dos políticos do Nordeste e do Ceará na relação

governança-seca-povo, esta dívida está longe de ser resolvido, basto que qualquer um se depare um pouco nos indicadores sociais ao longo do tempo e de suas relações com os financiamentos da indústria da seca, presente ainda hoje.

Neste sentido, é importante destacar ainda os discursos de políticos cearenses em relação à seca. No estudo de Galvão, que se detém na análise de pronunciamentos dos ex-senadores Beni Veras e Lúcio Alcântara, observa-se o destaque primeiro da seca como problema climático, consequência da irregularidade de chuvas, condicionando o precário abastecimento d'água na região por uma questão de “capricho da natureza”. O objetivo seria, de acordo com a análise do autor, de qualificar o problema das secas como de ordem natural, e não política. Porém, não se nega os avanços sociais registrados nos últimos anos e também o crescimento econômico, que embora concentre renda, coloca, no caso, o Ceará como a segunda economia do Nordeste (IPECE, 2008).

No processo de formação de capital, no qual o recurso básico é a água, o estado tem importante papel em nome da superação do atraso, do crescimento econômico e do desenvolvimento social. A transposição das águas do rio São Francisco se apresenta no discurso de hoje como “garantia hídrica”, de certa forma é como se as águas da transposição representaria a manutenção dos projetos de desenvolvimento econômico em tempos de secas ou estiagem mais longa. No Ceará, o Estado vem atuando com força através dos sistemas de engenharias com vistas a alterar o padrão de disponibilidade da água, ou seja,

“[...] a distribuição dos locais onde ela é disponível não está adequada com o padrão espacial das demandas dos centros de consumo, ou seja, a distribuição dos locais onde existem demandas relacionadas com as águas, a solução para a satisfação das demandas em suas plenitudes é a procura de água em outros locais onde seja disponível. Isto pode levar a buscá-la no subsolo ou superficialmente, em outras localidades. De forma oposta, quando o problema é excesso (cheias) a solução pode ser obtida com a construção de canais, bueiros ou outras estruturas que desviem parte das águas para locais onde possam ser acomodadas adequadamente. Em todas as situações anteriores, o padrão espacial de disponibilidade de água foi alterado para adequá-lo ao padrão espacial das demandas (LANNA, 1999)”.

A procura de convivência com a escassez relativa e a garantia hídrica para os próximos 30 anos, simultânea ao objetivo de crescimento econômico, motivaram o Governo do Estado, nos últimos vinte anos, a elaborar propostas de ampliação,

proteção e de gerenciamento das águas doces territoriais. O sistema estadual formado pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH) consolida o primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará. Todo este aparato tem contribuído para uma mudança radical da política pública que sai da atuação pontual e privada, que beneficiava apenas as oligarquias e as propriedades rurais, visando exclusivamente a produção agrícola, para a organização de um mercado de produção 'fordista', ou seja, em grande escala, inter-regional, urbano-rural e inter-setorial. Para entender tal reverso político, detém-se em discussões da geopolítica, mas que trazem para cena do debate algumas ideias inusitadas.

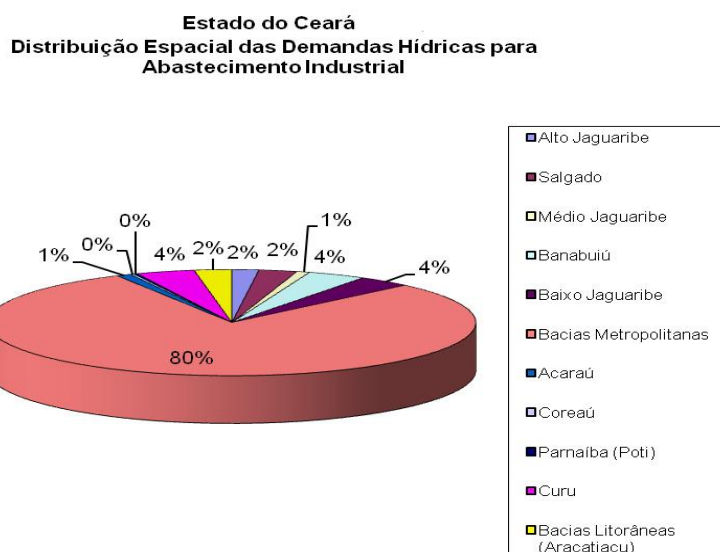
Na visão de Zanella (2005), a distribuição da água passava, na política tradicional, por relações de poder e pela definição de territórios da água, tal como ocorreu com a terra, cuja concentração caracterizou um monopólio e uma escassez, uma vez que na medida que cercava-se a terra cercava-se também a água. "[...] nem toda a população tem acesso a água represada, pois muitos dos açudes são construídos em propriedades particulares, privilegiando apenas um grupo de pessoas, política e economicamente favorecidas" (ZANELLA, 2005, p. 176). Por outro lado, a política atual também guarda essa relação de poder territorial. Veja-se, por exemplo, a represa do Castanhão, com capacidade de 6,7 bilhões de m³ e que possui um potencial de abastecimento que poderia suprir senão toda, ao menos, a maioria da população sertaneja, pois, segundo Suassuna (2005, p.126), visa atender a várias gerações da população fortalezense e metropolitana, é hoje, o objeto que melhor representa o sistema de engenharia do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará.

Defende-se que a intenção real de tal política é redirecionar o caminho das águas para as sociedades urbanas e regionais, com objetivos que vão além do consumo humano, para usos urbano-industriais, tendo em vista a produção em larga escala de uma única unidade produtiva de água. Questiona-se a construção do Castanhão, tendo em vista que o uso urbano do Orós passou a ser racionalizado e que é subutilizado, considerando os usos rurais e agrícolas e mesmo diante do pouco uso na irrigação pública ou frente a seu potencial. O Orós, através do Canal

do Trabalhador, abastece a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), mas na visão governamental, sua capacidade de apenas um terço do Castanhão (ou seja, de 1,9 bilhões de m³) tornou-se insuficiente para o que se projeta em termos urbanos e industriais.

Portanto, a política estadual de mercado também desenvolve esforços no sentido da transposição das águas do Rio São Francisco. Isto é, a construção de grandes reservatórios permanece tal como na primeira solução encontrada para o semiárido nordestino, muda o foco do discurso da “seca” para a “garantia hídrica”. O reforço da defesa da transposição por políticos cearenses, retomando aqui as considerações de Galvão (2006) sobre os discursos desses representantes no Congresso Nacional, é baseado, por exemplo, na adoção de obras de transposição em países desenvolvidos, como os Estados Unidos e Israel. Ainda nessa articulação de defesa das obras de transposição, configurando-se ainda como solução ideal e única para a problemática da seca, são negadas alternativas, como, por exemplo, a utilização de águas subterrâneas. A justificativa de Beni Veras em discurso de 21 de setembro de 1993 é a de que a captação dessas águas e os custos desse tipo de exploração são bastante onerosos.

Gráfico 02



Fonte: Planerh. 2005. Revisão.

Mas não se pode deixar de reconhecer que o Estado vem assumindo importante papel na estruturação da abertura de mercado, inclusive na formação de capital no qual o recurso básico é a água, estrategicamente iniciado pelo poder público para em seguida ser privatizado, beneficiando os setores capitalistas industriais e urbanos. A abertura de mercado caracteriza-se pela lógica capitalista, cujo “processo de exploração do litoral por atividades voltadas para o mercado é crescente e está requerendo aumento de armazenamento de água, daí a necessidade de ampliação da oferta do produto, tanto pelo Estado quanto pela iniciativa privada” (SAMPAIO, 2005, p. 466). Processo semelhante acontece no nosso vizinho Rio Grande do Norte, retratado na fala do Prof. João Abner (UFRN) quando trata do modelo de exploração capitalista e de suas relações com a transposição das águas do São Francisco:

“É um presente de grego para o Rio Grande do Norte. O meu estado é exportador de água por meio de camarão e frutas e tem capacidade de dobrar a produção com a água que já tem. A água da transposição vai chegar lá muito cara (Caravana em defesa do São Francisco e do Semiárido contra a transposição, 2007)”.

O discurso e as estruturas de poder econômico e político hoje, representativas do Estado do Ceará e com algumas representações do poder central unificaram o discurso em torno da transposição das águas e de suas relações com a escassez, com segurança hídrica, com a pobreza, enfim com a rendição das mazelas no Semiárido do Nordeste e Ceará, em defesa de uma política permanente de combate aos efeitos do clima e de um moderno modelo de agricultura privada em substituição à pública como novo paradigma de desenvolvimento econômico e social.

Dois aspectos ressaltam a territorialidade da política de recursos hídricos no Estado: primeiro, os rios temporários que foram perenizados, por meio de canais e adutoras – traçando o caminho político das águas; segundo, foi construído um discurso secular de justificativa para tal proposta em nome da população, embora, contraditoriamente, em diversos momentos da história, tenha sido negado o acesso à terra e à água para a maior parte da população sertaneja e hoje das periferias urbanas. No primeiro ponto, as considerações de Sampaio (2005) são importantes para a discussão, ao reconhecer que as relações de poder envolvem comunidades, empresários e instituições governamentais:

“A organização e estruturação das redes de água passam por processos, relações econômico-políticas que envolvem os diversos atores componentes dos sistemas, redes de relações desiguais e combinadas do capital vigente. O caminho das águas está produzindo no Ceará novo arranjo ecológico, territorial, processo produtivo e cultural. O estado via infraestrutura das águas, vai estabelecendo formas de relações que envolvem comunidades, os empresários, em parcerias desiguais, combinadas, no entanto (SAMPAIO 2005, p. 471 e 472)”.

Há também um viés ideológico captado por Sampaio de que “o discurso das águas, entretanto, é para apagar das mentes o discurso das secas”. Em parte esta é a intenção, pois oculto está o interesse em captar investimentos, mostrando o quanto o estado é ágil e empresarial para solucionar problemas, mesmo os estruturais e seculares, quando o interesse é econômico e político. No Ceará, a política também evidencia a desconstrução do discurso das secas. Ainda que ela seja primeiramente reconhecida como consequência de causas unicamente naturais, a intenção é de, no reforço dessa ideia, evidenciar o esforço político em reverter esse quadro. Assim, busca-se superar a “região-problema” para reconhecer as potencialidades do local, ficando os representantes políticos com o mérito de “perceber” essa situação. O discurso de Lúcio Alcântara de 23 de setembro de 1999 ilustra bem esse quadro:

“[...] em vez de explicarmos a estiagem do Nordeste como fatalidade da natureza contra a sobrevivência do homem, devemos, sim, compreendê-la como ecossistema especial, dotado de uma inospitalidade apenas aparentemente incontrolável. No lugar da costumeira paralisia, do imobilismo conformista e da passiva resignação, propõe-se uma visão realista menos cética, mais pragmática, que reconheça a região da seca como ambiente de inexplorado potencial produtivo (apud Galvão, 2006)”.

No fundo surge outra falsa imagem, afinal, os problemas persistem, embora em meio a novas contradições, pois persiste o Ceará seco e o Ceará da abundância das águas, o próspero e capitalista contra aquele mendigo e favelado, embora sem a antiga visão dual do social e do econômico, mas do social-seco como uma parte do econômico rico em terras e águas, uma combinação de desigualdades capitalistas, que se aprofunda com o modelo político neoliberal.

Neste modelo, observa-se a necessidade de especialização dos territórios característicos da acumulação capitalista em resposta às demandas do próprio capital. O Estado, por sua vez, em muitos lugares, assume o papel de patrocinador de sistemas de ações e sistemas de objetos, reestruturando o território e objetivando a continuidade de projetos que possibilitem a (re) produção do capital. Atualmente o que melhor representa a continuidade das ações da política de desenvolvimento econômico no Ceará é o mega projeto do Complexo Industrial e Portuário do Pecém. O complexo agregaria porto, siderúrgica, pólo petroquímico, pólo ecológico e várias indústrias.

O discurso institucional do Estado foi e é que tal empreendimento impulsionaria a pauta de exportações do Ceará, sendo uma obra vital para o incremento do transporte intermodal de cargas na região através de moderna infraestrutura. A construção do porto, a construção do aeroporto do canal, a ampliação do aeroporto internacional, a abertura e construção de rodovias no litoral leste e oeste são fixos exemplos da modernização em termos de equipamentos e de “promoção do desenvolvimento socioeconômico”.

Para garantir o abastecimento dos grandes empreendimentos, nos últimos 20 anos a política pública no Ceará é uma continuidade do programa do “Governo das Mudanças”, cujos objetos e ações desde a segunda metade dos anos 80 do século passado se configuram em forte atuação do Estado na produção do espaço. Em se tratando da questão da água, a implantação de sistemas de engenharia que possibilite uma futura garantia hídrica para o mega projeto. A continuidade dessa política é retratada na fala do atual diretor de Operações da Companhia de Recursos Hídricos (COGERH):

“Há alguns anos o Ceará vem realizando ações com o objetivo de garantir a segurança hídrica para a Região Metropolitana, para o agronegócio e para o Complexo Industrial do Pecém. O Estado investiu para atender a antiga planta da siderúrgica (Ceara Steel) e para atender as duas termelétricas, uma da Petrobrás e outra da Endesa, que estão em operação mais a termelétrica da MPX que está sendo construída. Mas claro que o interesse é ampliar o fornecimento mesmo de água para o Pecém porque agora vai ter uma refinaria Premium, uma siderúrgica maior, a ZPE e duas novas termelétricas estão em discussão (RICARDO ADEODATO, O POVO, 2008)”.

Garantir o abastecimento de água para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém trata-se de um desafio, sabendo-se que não é suficiente a água que hoje chega ao porto que é de uma vazão de $1\text{m}^3/\text{s}$ de água. Só para suprir as demandas de dois dos maiores empreendimentos, a refinaria da Petrobrás e a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), juntos necessitam de $2,8\text{m}^3/\text{s}$ de água, sendo externos a esses indicadores os valores de água consumidos pelas indústrias que serão instaladas na Zona de Processamento de Exportação (ZPE).

A região Metropolitana de Fortaleza concentra quase a metade da população do Estado, o parque industrial mais importante e um conjunto de serviços diversificados, implicando, portanto, na região de maior demanda de água no Ceará.

“A disponibilidade de água hoje é razoável, o que vai necessitar é garantir que a barragem de Caucaia receba a água que vem do Canal da Integração para garantir segurança do Pecém, mas isto já faz parte do projeto do Estado (Eudoro Santana, coord. Do Pacto das Águas da Assembleia Legislativa/CE. – O POVO, 2008)”.

Localizado na Região Metropolitana de Fortaleza, entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, o Porto do Pecém teve a obra iniciada em 1996, cuja área quando concluído será maior que da cidade de Fortaleza, justificando-se em nome do progresso e do número de empregos diretos e indiretos e que há mais de dez anos estão por vir (RECORTES, 2008).

Mais de 400 famílias que nasceram e cresceram no lugar foram reassentadas e durante esse processo lideranças foram cooptadas pelo Estado neoliberal, ficando estas famílias ainda mais fragilizadas frente à nova realidade. Por outro lado, ainda é possível encontrar em meio a tudo isso e sob ameaças, formas de resistência, como um senhor que é proprietário legal.

Hoje os que deveriam ser beneficiados pelo desenvolvimento que o complexo proporcionaria, encontram-se vivendo sem acesso aos equipamentos, em precárias condições sociais e completamente ignorados pelo empreendimento.

O social que ainda está por vir enquanto os grandes empreendimentos projetados e “garantidos” para o Ceará requerem investimentos para implantar uma infraestrutura - “desafio do Ceará”, que viabilizem os projetos e que concretizem os sonhos de desenvolvimento do estado, destacados como necessidades prioritárias a construção e melhorias de vias de acesso – estradas e ferrovias e, o aumento da demanda de água para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, além, de maior

geração de energia. No Ceará, a geração de energia merece ser destacada pela expansão dos investimentos privados na construção de parques eólicos (serão 14 até o final de 2009) e de uma usina de energia solar no município de Tauá um dos mais secos e que não será contemplado entre os 12 milhões de nordestinos com a transposição das águas do São Francisco.

A realidade é que desde que entrou em funcionamento até hoje, sequer o porto do Pecém atingiu a capacidade de exportação, da mesma forma que não existe garantia da vinda de grandes investimentos para o Ceará. De acordo com Jeovah Meireles (RECORTES, 2088), para que o CIPP “existisse, foram criados uma série de equipamentos de infraestrutura para beneficiar as grandes indústrias e o capital estrangeiro, utilizando o dinheiro público”, além de afirmar que o discurso governamental “tem começo, meio e fim no argumento da geração de emprego e renda”¹⁰.

No Ceará, “a verdade é que a sociedade se encanta com os discursos”. Nos grandes projetos como o do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, nos projetos de irrigação pública e privada, percebe-se que os direitos das comunidades e dos pequenos produtores foram desrespeitados e que as mudanças prometidas desde 1986 são ainda discretas e não conseguiram fazer uma melhor distribuição social da renda.

Sobretudo, e contando ainda com as colaborações de Galvão (2006), é importante lembrar que os discursos construídos pelas autoridades políticas nunca se remetem a uma alternativa que já mostra resultados: projetos de convivência com o semiárido através do uso de tecnologias desenvolvidas por organizações não-governamentais, como, por exemplo, o Projeto 1 milhão de Cisternas.

¹⁰ “O Pecém é a esperança?”, ver RECORTES, 2008.

4 – RECURSOS HÍDRICOS E DESENVOLVIMENTO LOCAL

*Difícil é saber
se aquele homem
já não está
mais aquém do homem;
mais aquém do homem
ao menos capaz de roer
os ossos do ofício;
capaz de sangrar
na praça;*

João Cabral de Melo Neto

4.1 Água e Cenário Político

A gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil à medida que aumenta os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos, resultado da intensa ação humana em seus diferentes usos pelas diferentes atividades. A bacia hidrográfica definida como a unidade territorial para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional dos Recursos Hídricos, na prática é o locus de planejamento para uso e conservação dos recursos hídricos de modo sustentável.

A partir da década de 1980, consolida-se no mundo debates em torno de um novo modelo de desenvolvimento, que tem como princípio central o conceito de sustentabilidade. É neste contexto que os estados brasileiros passam a discutir e redefinir seu arcabouço jurídico e institucional sobre recursos hídricos, o qual se fundamenta nos princípios da gestão descentralizada, integrada e participativa, tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão e a água como um bem público e econômico.

No Ceará, água é um recurso de importância vital uma vez que o estado não conta com rios naturalmente perenizados. Suas bacias hidrográficas dependem primordialmente das águas oferecidas pelas chuvas. A história dos recursos hídricos é marcada pela forte dependência da intervenção da sociedade sobre a natureza, no sentido de garantir, por meio de obras de infraestrutura hídrica, o armazenamento de água para abastecimento humano e demais usos produtivos.

De acordo com a SRH em todo Estado entre grandes, médios e pequenos, são cadastrados 7.200 açudes, com um potencial de acumulação estimada em 12 bilhões de metros cúbicos de água. Os principais açudes do estado são: Orós, Arrojado Lisboa, Pereira de Miranda, General Sampaio, Banabuiú, Pacoti e Pedra Branca. Quanto às reservas hídricas subterrâneas calcula-se existir 1,2 bilhão de metros cúbicos a ser explorável por ano, sendo cadastrados 13.000 poços no estado (SRH, 2007).

O modelo de política de recursos hídricos do Ceará é considerado dentre os modelos estaduais brasileiros o que está melhor estruturado, fruto da necessidade de superar o problema da escassez e má distribuição da água fundamentais para promover o desenvolvimento socioeconômico.

A ruptura política experimentada pelo Estado do Ceará na passagem de 1986 para 1987, representando uma mudança de paradigma na condução das políticas públicas estaduais, com primeiro Plano¹¹ do “governo das mudanças”, elaborado para o período de 1987-1991 do governo Tasso Jereissati, para a questão da água não tinha uma ideia clara do modelo de gestão, orientado-se para o disciplinamento e racionalização do uso dos recursos hídricos, visando o equilíbrio entre demanda e oferta de água.

O novo plano critica as ações emergenciais da política pública adotada pelo Estado ao longo dos anos, ao mesmo tempo em que tem como estratégia a preocupação de se dar maior acesso ao pequeno produtor às terras produtivas a partir da expansão da área irrigada no estado, uma estratégia de desenvolvimento rural preconizado pelo Projeto Nordeste e financiado pelos governos Federal e Estadual e pelo Banco Mundial, a partir de programas específicos, como: Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP/PDSFN), Programa de Irrigação Pública e Privada, Programa de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Interior, Programa de Educação Básica e Profissional no Meio Rural, Programa de Ações Básicas de Saúde no Meio Rural e Programa de Saneamento Básico no Meio Rural.

Entretanto, neste período, a política hídrica, ainda ficou limitada à construção de açudes, barreiros, poços, cacimbas, adutoras, cisternas, canais de irrigação e outros investimentos que garantissem a oferta de água no Estado visando investimentos públicos e não privados. Durante o primeiro “governo das mudanças”

¹¹ Ver Plano de Governo de Tasso Jereissati (1987-1991)

foram dados os primeiros passos do modelo de política de recursos hídricos do Ceará, com a criação de instituições e elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

Com Ciro Gomes no segundo “governo das mudanças” (CEARÀ, 1991-1995)¹² há uma continuidade na política de recursos hídricos reforçando-se as críticas às formas históricas do clientelismo no trato com as políticas públicas gerais e por outro lado, difundindo-se os desdobramentos do PERH elaborado no Governo anterior, no campo jurídico-institucional. Além de ações de caráter emergencial tendo como melhor exemplo o “Canal do Trabalhador”, aspecto novo que marca a intervenção do Governo na infraestrutura é a lógica da transferência e transposição de água entre as regiões. As ações de caráter permanente se realizam através de programas de abastecimento pontual e comunitário envolvendo a construção de poços profundos, cisternas, sistema de adução para transferência de água. Representa ainda o novo, pela dimensão das obras o Canal de Integração, consolidando no contexto interno do Estado a transposição, enquanto não vem a água do rio São Francisco, levará para RMF as águas do Castanhão.

De acordo com Amaral Filho (2003, p. 23), neste governo, o PERH recebe crítica mais técnica, de certo modo conjugando um pouco com o que defendo sobre a escassez relativa da água, ou seja, o problema do Ceará não é apenas de concentração e irregularidade das chuvas, mas também, o do desequilíbrio espacial da capacidade de armazenamento da água. É preciso garantia e distribuição dessa água que é fundamental para implementação de empreendimentos agrícolas, industriais e urbanos. Sem dúvida, uma exigência do momento atual em vistas de novos objetos e atores sociais, contrapondo-se as ações tradicionais que limitaram a distribuição e acesso à água em todas as formas possíveis.

Os grandes avanços do plano de governo se deram com a aprovação da Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a criação da Companhia Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH). São perseguidas as metas de aumento da capacidade de armazenamento e da oferta de água no Estado através da construção de açudes, barragens, canais; a atualização do PERH a partir de estudos técnico-científicos ocorridas no âmbito do Projeto Áridas – Ceará; e finalmente, com a obtenção de

¹² Plano de Governo de Ciro Gomes (1991-1995).

empréstimos junto ao Banco Mundial para o financiamento do PROURB hídrico. Este, uma forma adaptada da linha de empréstimos destinada à melhoria da infraestrutura urbana para 40 municípios do interior do estado do Ceará.

A origem desse projeto está na Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas, em Fortaleza em 1992. Uma preparação para a ECO 92, para assuntos ligados ao semiárido, desertificação e meio ambiente.

O período compreendido entre 1995-2002, sob o comando de Tasso Jareissati, ocorre o terceiro e quarto Governo das Mudanças. No âmbito da política de recursos hídricos significou a continuidade, e acima de tudo, operacionalizou o modelo adotado de melhoria da infraestrutura e o aumento da oferta d'água tendo como suporte financeiro mais uma vez o Banco Mundial a partir de um novo projeto – Projeto de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (PROGERIRH). São componentes do PROGERIRH: - Gestão de Recursos Hídricos; - Desenvolvimento Hidroambiental; - Monitoramento dos Aquíferos Cariri e Litoral; - Recuperação de Infra-estrutura Hidráulica; - Açudes Estratégicos; - Eixos de Integração de Bacias Hidrográficas.

Em 1997, com a Política Nacional de Recursos Hídricos o Estado do Ceará procura adequar-se ao modelo nacional de gestão, com novas regulamentações para a cobrança pelo uso da água e a instalação dos Comitês de Bacias, além de finalizar com o viés da irrigação pela SRH, devendo esta, cumprir o papel que é o de adequar o sistema estadual aos novos paradigmas de gerenciamento e os desafios que se apresentam para a implementação de práticas participativas.

O Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Ceará está todo ele sob a responsabilidade do setor público, combinando responsabilidades em vários segmentos entre Estado, União e Municípios.

No contexto da política de recursos hídricos, as ações se reescrevem em atividades do sistema construção de infraestrutura, geração de informações, captação e armazenagem de água, operação e gestão dos sistemas de distribuição, transferência de água e a alocação de direitos de uso da água, se configurando no espaço geográfico com a criação de toda uma infraestrutura para o sistema de abastecimento geral (Quadro 15), destinando para o consumo humano, de cidades e irrigação.

Nesse sentido, a infraestrutura pela criação de: Sistema de Abastecimento Completo, Sistema de Abastecimento com Adutora com Rede de Distribuição/Chafariz, Sistema de Abastecimento Completo com Rede de Distribuição Domiciliar, Recuperação de Adutora para Abastecimento D'água e Irrigação, Sistema D'água Simplificado (poço tubular, caixa d'água, chafariz), Poço Tubular Raso e Adutora com Caixa D'água/Chafariz.

Quadro 12: Infraestrutura do Sistema de Abastecimento na Região do Baixo Jaguaribe

Município	Construída	Famílias	Em Execução	Famílias	Planejadas	Famílias	Tipo de Obra
Aracati	15	1282	7	400	28	942	Sistema de Abastecimento Completo, Sistema de Abastecimento com Adutora com Rede de Distribuição/Chafariz
Fortim*	-	-	-	-	-	-	-
Icapui	2	137	-	-	5	-	Sistema de Abastecimento Completo
Itaíçaba	3	633	1	-	1	128	Sistema de Abastecimento Completo com Rede de Distribuição Domiciliar
Jaguaruana	3	269	1	132	9	121	Recuperação de Adutora para Abastecimento D'água e Irrigação, Sistema D'água Simplificado (poço tubular, caixa d'água, chafariz)
Limoeiro do Norte	7	1340	5	-	6	110	Sistema de Abastecimento, Rede Domiciliar, Adutora com Rede de Distribuição para Chafariz, Adutora com Rede de Distribuição Domiciliar
Palhano	2	10	7	661	8	48	Perfuração e Instalação de um Poço Profundo, Construção de um Açude
Quixeré	6	404	3	147	5	156	Rede de Distribuição para Chafariz, Sistema de Abastecimento Completo, Adutora com Rede de Distribuição Domiciliar, Poço Tubular Raso
Russas	-	-	-	-	-	-	-
Tabuleiro do Norte	4	296	-	-	10	258	Adutora com Caixa D'água/Chafariz, Sistema de Abastecimento d'água (Adutora com Rede de Distribuição Domiciliar)

Fonte: SRH: 2007, 2008, 2009.

*Dados do Município de Aracati.

Adaptação: Manze Vital.

Ainda sobre a infraestrutura hídrica na Região do Baixo Jaguaribe são 1027 poços, com profundidade média de 54,5 m com uma vazão média de 5,0 m³/h, destinados ao abastecimento urbano e abastecimento doméstico. Quatro Municípios contam com dessalinizadores, num total de 25, assim distribuídos: Aracati (3), Palhano (2), Russas (19) e tabuleiro do Norte (1). Cabe destacar que todos estão parados por falta de manutenção. Em Russas, dois dos dessalinizadores são equipados com chafariz eletrônico. Em Palhano, Limoeiro do Norte, Aracati, Itaíçaba e Tabuleiro do Norte cinco adutoras garantem água para o abastecimento humano e irrigação.

No contexto da integração interna, o Canal do trabalhador é responsável pela transposição de águas do Rio Jaguaribe para a Região Metropolitana de Fortaleza, citando ainda o Eixão II (Morada Nova/ Russas) e o Eixão III (Cascavel/Morada Nova/Ocara/Russas). O Canal do trabalhador foi construído com recursos do próprio estado do Ceará, enquanto o Eixão II e III foram recursos do Estado, BIRD e BNDS, através do PROGERIRH.

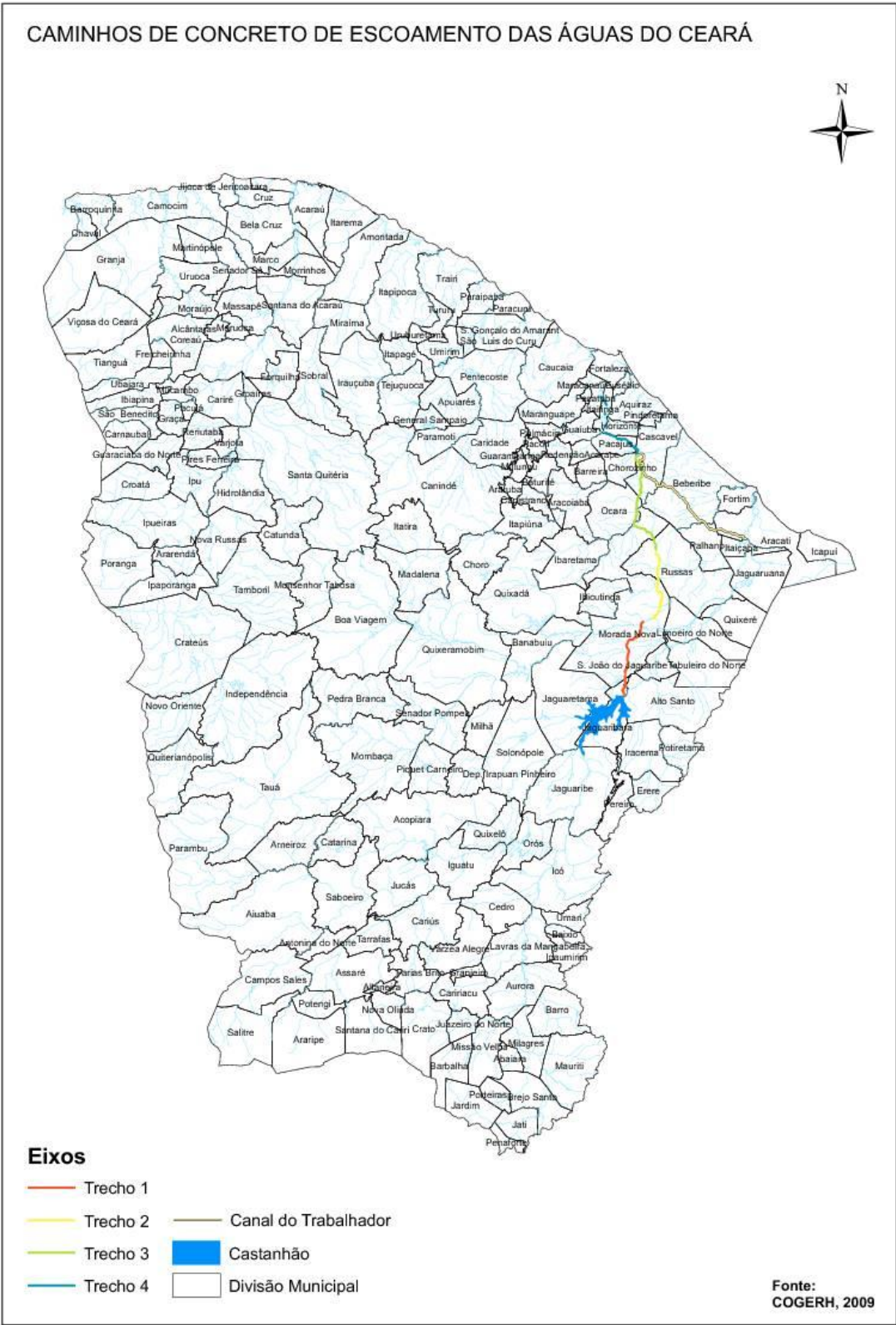
A efetivação de toda infraestrutura implantada no Baixo Jaguaribe foi possibilitada a partir de ações integradas da SRH, SOHIDRA, DNOCS, CAGECE, COGERH E PREFEITURAS.

Dos 233 açudes grandes e médios construídos no Ceará, somente um se encontra na sub-bacia do Baixo Jaguaribe, o Santo Antonio de Russas. Todos foram construídos com recursos provenientes da União, do Estado, BIRD e BNDS a partir dos seguintes programas: Açudes Regionais, PROAGUA, PROASIS, PROGERIR, AVANÇA BRASIL, PROURB E PAC (SRH, 2009).

O período compreendido entre 2002-2006, com o Governador Lúcio Alcântara no poder, percebe-se certa descontinuidade das ações, tendo como destaque a finalização e inauguração do Eixão I do açude Castanhão até o Município de Morada Nova, um percurso de 55 km; além, da revisão em 2005 do PERH. Através do Programa Água e Saneamento em Casa, executado pela CAGECE para atender famílias de pequenas comunidades rurais de 112 municípios e comunidades carentes de Fortaleza, ao criar o Fundo Estadual de Combate à Pobreza - FECOP.

A partir de 2007, no atual Governo, o cenário da política de águas no Ceará é uma extensão da política nacional com ênfase no fortalecimento de todos os atores relevantes envolvidos com a gestão de bacias tendo como fundamentos a continuidade das ações que vem sendo desenvolvidas fortalecendo o discurso da transposição entre as regiões.

Figura 05



4.2 O Baixo Jaguaribe

No percurso do Sertão até o litoral leste do Ceará, onde deságua, o Rio Jaguaribe drena praticamente a metade da superfície do Estado. O Jaguaribe está dividido em três trechos distintas: alto, médio e baixo¹³, que, embora sejam espaços contínuos, apresentam grande diversidade.

A pesquisa “Águas do Ceará: políticas públicas de territorialidades conflituosas” ao analisar a política pública no contexto do Baixo Jaguaribe tenta desvelar como os sujeitos históricos no Jaguaribe/Apodi e no Tabuleiro de Russas lidam com a gestão e o gerenciamento atrelada ao modelo de produção agroindustrial adotada a partir de meados dos anos 80 neste território. Quais suas consequências sociais?

Fundamentado na análise dos sistemas ambientais (geossistemas), tendo como pressupostos os trabalhos de Bertrand (1969), Tricart (1977) e Souza (2000, 2006) baseou-se nos mesmos para um diagnóstico geoambiental da área da sub-bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe a partir de variáveis físicas e bióticas, além de explicar as relações e a dinâmica entre subsistemas naturais e as condições de uso e ocupação.

De acordo com Souza *et al* (2006), na região do Baixo Jaguaribe as categorias espaciais de domínio natural são: Tabuleiros e superfícies pré-litorâneas, Vales, Baixos planaltos sedimentares semiáridos, Serras baixas Depressões sertanejas semiáridas com cristas residuais e inselbergs. (SOUZA *et al*, 2006: p. 29).

As áreas de domínio natural não podem ser compreendidas separadamente. Apesar de muito diferentes, foi com a complementaridade desses espaços que sesmeiros, herdeiros e famílias de agricultores estruturaram o modo de viver e seus sistemas de produção desde o século XIX aos dias atuais.

O Baixo Jaguaribe apresenta certa diversidade em suas características naturais dominantes, com variação de fertilidade e oferta de recursos; em se tratando dos recursos hídricos, ao se tomar a parte pelo todo, pode parecer água em abundância.

¹³ Os tres trechos são setores de bacias de acordo com a morfoestrutura e declividade.

A questão relaciona-se à quantidade ou à qualidade? E quanto ao acesso? A população rural construiu um modo de vida com os recursos oferecidos pela natureza, elaborando seus saberes e adaptando as culturas às condições do clima no tempo e espaço, procurando as várias possibilidades que o meio poderia oferecer, no dizer do Sr. J: *“a região é uma das mais ricas em condições ambientais favoráveis”* porém nem sempre se respeitou a natureza, *“a casa está dentro da lagoa, milho, feijão e pecuária, depois algodão, cajueiros”*. No modelo de produção que se desenvolveu, as famílias de agricultores usavam a terra até a exaustão sem nenhuma preocupação com o repouso. A produção do feijão, milho, arroz, para a subsistência, era complementada com o extrativismo vegetal.

A terra, fruto do modelo de colonização com as sesmarias e depois desmembrada pelo processo de hereditariedade, foi sendo dividida. Dessa forma, a grande propriedade é onde permanece o conjunto dos moradores e a pequena propriedade é fruto da divisão hereditária. A presença do rio também influenciou no processo de divisão da terra: áreas próximas ou na frente são mais estreitas; e do rio as mais distantes são mais largas. A ocupação está ligada ao sistema agrário tradicional e perpetuou-se desde o século XIX.

Os tabuleiros e superfícies pré-litorâneos da Formação Barreiras e Formação Faceira apresentam-se como ambiente estável de baixa vulnerabilidade. A vegetação de tabuleiro e a caatinga presentes neste domínio encontram-se altamente degradadas. Na região do Baixo Jaguaribe, próximos aos núcleos urbanos, nas margens do rio a vegetação já não existe mais, tem-se a presença da carnaúba e pequenos arbustos, além da população retirar do rio sedimentos para a produção de tijolos, a par da presença da indústria ceramista. Na propriedade se desenvolve a agropecuária e observa-se a presença de áreas de ocupação de agricultura de subsistência. Nas faixas de transição, nos períodos mais secos do ano, a presença da vegetação verde pode revelar a presença de águas subterrâneas, área de possibilidade para o desenvolvimento da produção. Essa área é utilizada para o cultivo do cajueiro, mangueira e coqueiro, culturas comerciais, lavouras de subsistência, extrativismo vegetal, agropecuária e mineração.

Nos Vales, área de ocorrência da planície lacustre, flúvio-lacustre e áreas de acumulação inundáveis, o ambiente apresenta-se com tendência a instabilidade, a cobertura vegetal é composta de carnaubais e oiticica. Esta área se caracteriza por apresentar condições precárias para a constituição da rede de drenagem. A

presença de lagoas, embora a maior parte permaneça seca durante o período de estiagem, tem papel fundamental destinando-se ao uso doméstico (consumo humano, cozinhar, lavagem de roupa e banho) dos moradores locais, a aquicultura, lazer e irrigação.

Durante os trabalhos de campo foi observado que as lagoas estão, quase por completo, apresentando suas margens alteradas por alguma das formas de uso já citadas, sem esquecer as que estão quase que desaparecendo, como, por exemplo, as lagoas em Tabuleiro do Norte. No Município, comunidades rurais sofrem com o acesso a água, *“são mais ou menos 50 anos sendo abastecido por carro pipa, a água é tirado do rio, teve tempo de ser uma vez por mês. A gente usa água de cacimba, de poço, foi construída cisterna pública e agora tem adutora que leva água para outra localidade e nós acabamos beneficiados. Com a adutora é um dia com água outro sem água, os canos quebram muito”* (Entrevistada, comunidade Cajueiro, Tabuleiro do Norte/CE).

Os baixos planaltos sedimentares semiáridos são o ambiente estável onde se assenta a Chapada do Apodi da formação Jandaira e Formação Açú. Nas duas formações se tem a caatinga do tipo arbustiva. A chapada do Apodi é a área que oferece as condições favoráveis para produção agrícola, devido à presença de águas subterrâneas, o solo é rico em matéria orgânica e de grande fertilidade, além de profundos. Nesta área se desenvolve agropecuária e fruticultura irrigada, extrativismo vegetal e mineral, agroextrativismo, ou seja, *“a chapada reúne todas as condições boas: água suficiente tem muita, terra boa, e sol o ano inteiro, agora do jeito que tão fazendo vai faltar. A água ta sujeita a todas as impurezas”* (Entrevistado, km 69).

Muitos na Chapada eram grandes proprietários e também trabalhadores sem terra que chegaram nos anos 50 e viviam como “morador de sujeição”. Na grande propriedade, produziam para a subsistência e com muito trabalho conseguiram se tornar pequenos proprietários.

Na relação terra-renda-trabalho, a sujeição é uma das relações sociais que se desenvolveram na Região Nordeste. No Ceará não foi diferente. Para BARREIRA (1992, p.23), cria entre trabalhadores nesta condição, a ideologia “do homem bom que dá a terra para ser trabalhada”.

ANDRADE (1986: p, 104), nos mostra como esta relação se desenvolveu entre morador, patrão e avanço no processo de produção, que impõe progressivamente a “sujeição” ao trabalhador:

“O morador fixado em um ‘sítio’ tem uma série de obrigações para com o proprietário, sendo a principal delas dar-lhe certo número de dias de trabalho por semana. Nos demais dias ele pode, com a ajuda da família, cultivar a área em torno da casa com qualquer lavoura temporária; as permanentes, como a bananeira e o cafeeiro, são terminantemente proibidas a fim de que o morador em caso de mudança não possa pleitear indenização (ANDRADE, 1986: p, 104)”.

Os Sertões do baixo Jaguaribe, ambiente estável, do domínio Depressões Sertanejas Semiáridas com cristas residuais e Inselbergs, ao lado das Serras Baixas de ambiente instável são, as duas unidades, recobertas por caatinga arbustivas.

Assim, atividades agropecuárias, fruticultura irrigada, extrativismo vegetal, extrativismo mineral, expansão urbana, incorporação de novas terras aos sistemas produtivos enquanto processo, se configuram em impactos em escala exponencial para a região do Baixo Jaguaribe, provocando alterações e desequilíbrio ao meio ambiente. A água que sempre foi um recurso valioso para as populações rurais, a sua ocorrência mesmo que em quantidade suficiente não significa ter a qualidade e o acesso. Por outro lado, a sua presença foi determinante na forma de ocupação e uso do espaço geográfico na Região do baixo Jaguaribe. Entretanto, as condições naturais associadas aos fenômenos cíclicos de secas e destas com a formação sócio-territorial não limitaram a presença do homem, haja vista, o Semiárido Nordestino do Brasil, ser uma das regiões do globo mais secas e que concentra uma das maiores populações (ANDRADE, 2005).

O caminho das águas que no passado foi o caminho do povoamento e formação sócio-territorial, hoje é o novo “caminho das águas no Ceará”, é o caminho que servirá para levar a água e garantir o abastecimento dos sistemas públicos no espaço urbano e rural; para os sistemas técnicos de irrigação da agricultura e os grandes projetos econômicos público / privado em andamento no Estado. É também a expressão usada pelos governos do PSDB a frente da administração pública do Ceará até 2006, para designar a implantação de sistemas técnicos na integração de bacias no Estado do Ceará. No governo atual, a expressão foi substituída por “Cinturão das águas”.

As dificuldades de acesso a água impuseram problemas na condição de vida das populações, uma vez que muitas vezes e em muitos lugares o acesso estava condicionado à presença da água em determinadas épocas do ano como também a qualidade da mesma, a existência de água no subsolo e construção de reservatórios. Assim, a água além de não existir em abundância, não é bem distribuída espacialmente, nem todas servem para o consumo humano, além de manter estreita relação com diferentes formas de poder¹⁴.

Ildelfonso Albano em livro *O Secular Problema do Nordeste*, reúne importantes discursos em defesa da região Nordeste e do Ceará periodicamente acometida pelos flagelos da seca, posicionando-se em seus discursos em defesa dos sertanejos cearenses, além de relatar a situação de populações rurais que sofriam com a falta d'água. Assim, a existência de água disponível muitas vezes não significava o acesso, uma vez que em geral estava localizada em locais muito distantes ou a presença de “cercas” que foram marcantes nas relações sociais e de poder local que se estabeleceram na história da organização social no Ceará (www.institutdoceara.org.br; POMPEU SOBRINHO, s.d.).

As relações sociais e políticas estabelecidas no Ceará fizeram do Estado o agente que atendia aos interesses das oligarquias locais e da burguesia dominante, determinando o controle social e a preservação de estruturas tradicionais, fechadas às inovações de mercado e às exigências do capitalismo (BARREIRA, 1992). Este modelo acabou fortalecendo os grupos oligárquicos e mantendo as antigas estruturas produtivas.

Ao se observar o Estado brasileiro no contexto das políticas públicas se evidencia uma longa tradição de intervenção, centralização e que no setor hídrico adotou em suas decisões uma posição unilateral e, não raro, para atender interesses pontuais, particulares ou setoriais, quer seja na construção de barragens, em projetos de irrigação, perfuração de poços ou construção de adutoras. Como também em relação às políticas públicas em geral.

O Ceará sujeito a sofrer as consequências sociais dos impactos das secas periódicas, tem a necessidade de superar o problema da escassez relativa e a má distribuição da água como um fator crítico fundamental, muito embora, uma série de

¹⁴ Não pretendo com esta afirmação reafirmar o discurso da escassez de água no Ceará. Defendo uma escassez relativa do ponto de vista apenas qualitativo, reconhecendo as desigualdades espaciais quanto a distribuição deste recurso.

outros fatores também contribuem para esse processo. Neste cenário, a ruptura política, as reformas político-institucionais ocorridas a partir de 1987 e a continuidade político-administrativa durante todo o período 1987-2006 foram e são os elementos decisivos nas metamorfoses e produção do espaço com a nova política dos recursos hídricos associada a reestruturação dos processos produtivos, a partir dos projetos de irrigação, sendo pioneiro nesta nova lógica o Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi.

Política hídrica e de desenvolvimento econômico representam não só o marco político-institucional como também a renovação do discurso em torno das consequências sociais da seca, além de fortalecer a ideia da transposição das águas do rio São Francisco (PRODETUR I e II), por exemplo.

As reformas pensadas para o Ceará com o “governo das mudanças” foram objetivadas para longo prazo, significando em primeiro lugar na reforma organizacional e institucional da máquina administrativa, descentralização, municipalização, privatizações entre outros, e que, em se tratando da política de recursos hídricos, o viés do desenvolvimento econômico e do desenvolvimento sustentável local tem continuidade no atual governo.

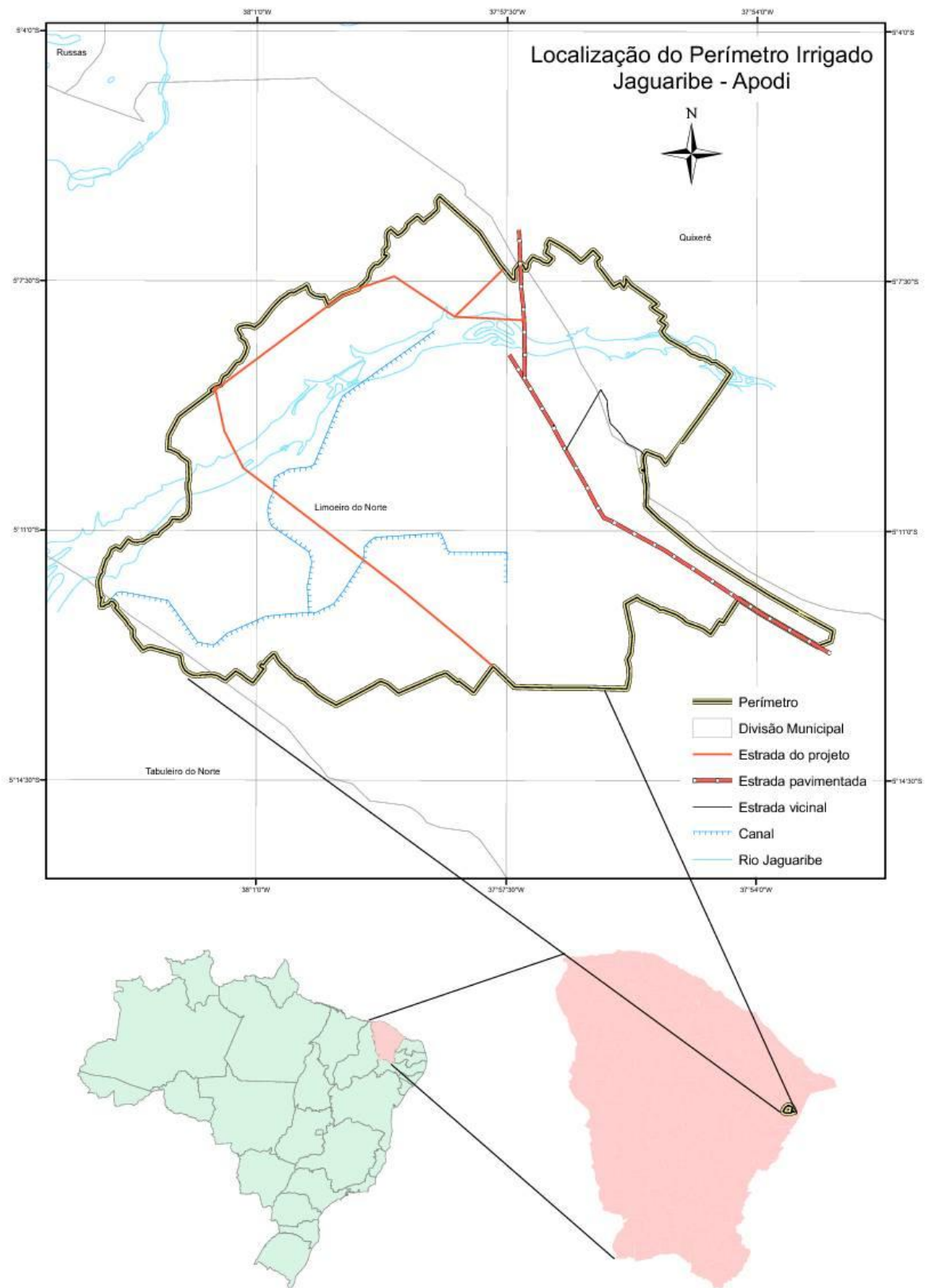
4.3 O Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi

Localizado na Chapada do Apodi, no Estado do Ceará, no Município de Limoeiro do Norte, tem como coordenadas 5° 20' de latitude Sul e 38° 5' de longitude Oeste. O acesso é feito pela BR116, até a cidade de Limoeiro do Norte e pela CE 209 até o perímetro irrigado (Fig.04).

A implantação do perímetro irrigado teve início em 1987, embora os serviços de administração, operação e manutenção da infraestrutura de uso comum¹⁵ tenham tido seu início no ano de 1989, tendo o suprimento hídrico assegurado pelo Rio Jaguaribe, perenizado pelo Açude Público Federal Orós. Com a perenização do baixo e Médio Jaguaribe constituem-se em territórios para a realização da agricultura e da moderna produção irrigada. O Orós tem capacidade de

¹⁵ Para Galizoni (2005) com o termo *comum* passa-se a definir espaços, bens e recursos da natureza usados e apropriados em comum por uma comunidade ou coletividade.

Figura 06



1.940.000.000 m³, com derivação através da barragem de Pedrinhas, localizada no braço do Jaguaribe, denominado Rio Quixeré.

No perímetro, a infraestrutura de uso comum se dá a partir da barragem de derivação Pedrinhas, tem 200 m de comprimento com as funções: assegurar a descarga regularizada do rio Jaguaribe, manter a compensação diária entre as descargas fornecidas pelo rio Jaguaribe e as descargas de irrigação. Constitui ainda a infraestrutura: *Canal de Adução*, 14.611 m, com 14 tomadas d'água, 8 extravasores, 8 estruturas de controle automático de nível à jusante, 8 travessias rodoviárias e 3 passarelas sobre o canal. *Canais secundários*: um total de 5, revestidos em concreto simples com extensão total de 3,2 km. *Estações de Bombeamento* que abrigam sete conjuntos de eletrobombas submersas e *Rede Viária* (DNOCS, 2008).

Nos perímetros irrigados Jaguaribe-Apodi e Tabuleiro de Russas a expressão “uso comum” diz respeito aos serviços de administração, operação e manutenção da infraestrutura, além da água usada e apropriada em comum pelos irrigantes e empresas.

A estrutura organizacional dos irrigantes é representada pela Federação dos Produtores do Projeto Irrigado Jaguaribe-Apodi (FAPIJA), entidade que reúne 14 associações.

Os sistemas de irrigação utilizados no perímetro irrigado são: 38,02 % da área por micro-aspersão, 2,73 % da área por gotejamento, 3,98 % da área por micro-gotejamento, 55,27 % da área por pivô central, produzindo atualmente banana, milho verde, melão, mamão, goiaba, ata, melancia, pimentão, graviola, algodão herbáceo, feijão vigna, sorgo e capim de corte (FAPIJA, 2009).

A dinâmica da produção relacionada à agricultura que predominou no perímetro: arroz, feijão, milho e que a este foi exclusiva no início como pólo central de uma agricultura agroindustrial e hoje a fruticultura irrigada coexiste com a produção de grãos e com a presença da empresa dentro e fora do perímetro¹⁶. Na realidade, grandes empresas, como por exemplo, a multinacional Del Monte, se faz presente no perímetro com uma representação de 1% de ocupação das terras, estando os 99% localizados no entorno deste, na área da chapada Jaguaribe-Apodi.

¹⁶ Ver Soares (2002): Agricultura e modernização socioespacial em Limoeiro do Norte. Ver também Brito Sá (2002): A construção dos perímetros irrigados e a criação de novas territorialidades no sertão.

A chapada já não se explica pela delimitação do perímetro quando da sua configuração em 1989. Na chapada a área fora do perímetro é privada, particular sem a ação direta dos órgãos de regulação, é a empresa investindo. Por outro lado se constitui áreas de disputa pelo acesso a terra e a água entre empresas, médios e pequenos produtores, sem terras e ex-irrigantes e na perspectiva da moderna produção agrícola irrigada se acirram o conflito pelo uso comum da água e os conflitos pela terra. Nesse sentido o conflito é a contradição do espaço prático, daí os sujeitos ganham nomes: agricultores, comunidades tradicionais, transnacionais.

Empresas que engendram verticalidades ignorando o lugar. O território é portanto, um fragmento.

Quadro 13: Perímetro Jaguaribe/Apodi -1989

Área Categoria	Área ha
Área Desapropriada Total	9.605,71
Área de Segueiro	3.594,11
Área Com Infraestrutura*	546,51
Área Irrigável	5.465,09
Área Implantada	5.465,09
Área Entregue	2.948,09

*Drenos, estradas, canais etc.

Fonte: DNOCS, 1998 (Adaptação: pesquisadora).

Até 1989, o sistema produtivo tinha suas bases em uma agricultura tradicional onde, no período de chuvas, se realizava o cultivo de feijão e milho, paralelo ao cultivo de algodão e da criação do gado, este último realizado desde a colonização de forma violenta, ocupando terras, dizimando as populações nativas, na medida em que a pecuária avançava para o interior principalmente às margens do Jaguaribe, a mais importante área de ocupação no Ceará (Pinheiro, 2000, p. 33). No período de falta de chuvas, a Chapada era usada como pastagem para o gado. Como consequência dessa dinâmica se teve uma ocupação muito rarefeita, discurso pós-colonial, do vazio demográfico de áreas a serem ocupadas. Relacionando-se com a dificuldade de água tornando-se ao longo do tempo uma área de difícil fixação, portanto, de pequena população até o final da década de 80. Desta feita, a população sempre utilizou o artifício dos poços semi-artesianos, poços artesianos,

cacimbas. Mas, mesmo na chapada a facilidade de obter-se água não é a mesma, encontrando-se em solos mais rasos ou em mais profundos.

A implantação do perímetro irrigado Jaguaribe/Apodi provocou e vem provocando um conjunto de transformações na Chapada, tanto produtivas, quanto não produtivas, desde a implantação de sistemas técnicos destinados a moderna produção irrigada. Como também, possibilitou maior acesso a água que antes não tinha e um maior adensamento populacional. Nesse processo foi possível observar pequenas comunidades e pequenos povoados, com a presença de capelas, templos evangélicos, mercearias entre outros. Um maior adensamento populacional e crescimento de atividades, implicando em uma escala maior de impactos de toda ordem.

“Se tinha um modelo tradicional da terra, aquele modelo latifúndio – minifúndio, um modelo do morador de condição e praticando um modelo dependente das chuvas e uma ocupação rarefeita” (Entrevistado, Limoeiro do Norte, março 2009).

O perímetro Jaguaribe/Apodi em seu território constituído pelo modelo clássico de reforma agrária abrigou inicialmente na área da Chapada a pequena produção, hoje território da produção moderna e da produção de riqueza, de maior importância econômica se configura com a presença da grande empresa no entrono do perímetro, significando que o mesmo em sua constituição inicial não é mais o núcleo da produção que o originou. Novos atores presentes, o *“perímetro Jaguaribe/Apodi e a Empresa Del Monte, juntos é a chapada”*, espaço de modernos sistemas da agricultura irrigada e da produção globalizada.

Na Chapada a história começa com a implantação dos perímetros de irrigação. No primeiro grande projeto implantado no Jaguaribe/Apodi, esse é Morada Nova. A terra de trabalho e o lugar de moradia são dentro do perímetro, em 1972 se imaginou um grande projeto para o Baixo Jaguaribe na área de aluvião, esse projeto não se concretiza, coincidindo com a fase de 1976 a 1980, período de crise, inflação etc. Houve grande resistência na região do Médio e Baixo Jaguaribe para implantar o perímetro. *“O governo federal baixou um decreto desapropriando a terra, houve muita reclamação porque tinha uma lógica para pequeno produtor, os grandes proprietários não eram beneficiados, então a choradeira foi grande”*.

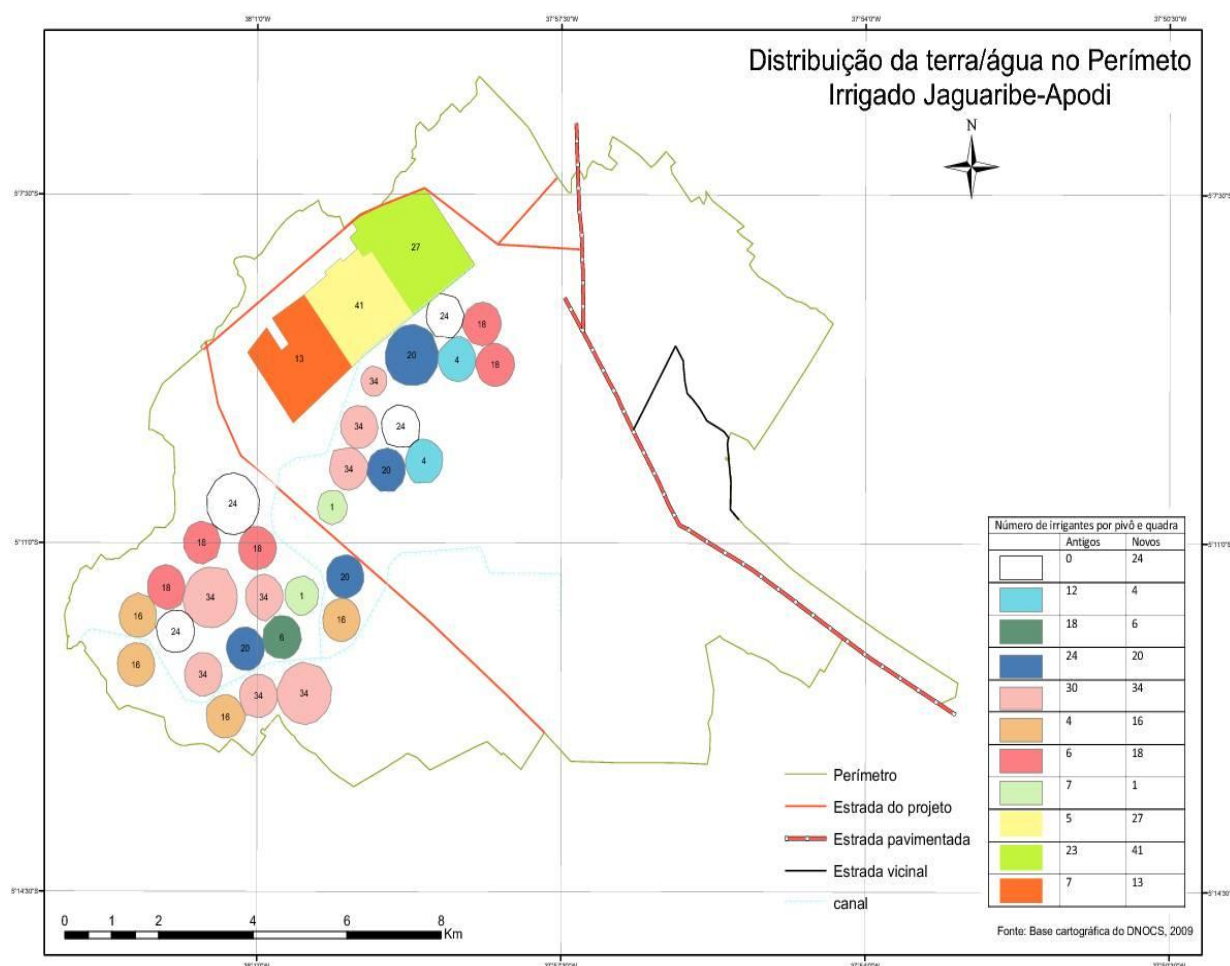
Neste momento, a produção de grãos, a integração nacional eram ações de uma política que substituiu a reforma agrária por colonização, reflexo da política nacional, apresentava-se um quadro conservador do ponto de vista dos perímetros, mas muito crédito, muitos investimentos e a lógica de cultivar as várzeas com irrigação moderna para produzir grãos para o mercado nacional. Em 1968 com a criação do Grupo Executivo para Irrigação e Desenvolvimento Agrícola _GEIDA, definiu-se a política de irrigação para o Nordeste, posteriormente absorvida pelos Planos nacionais de Desenvolvimento I e II. Neste sentido, Carvalho (1985) aponta o caráter privado na irrigação de pequena escala a partir de 1981.

De 1985 até início de 1995 se tem uma redução drástica dos investimentos e de crédito subsidiado e a mudança da concepção de política de modernização do Brasil e em particular dos projetos públicos de irrigação. O discurso de um Estado em crise e tem que se associar o capital privado dentro do negócio público. No Ceará esse modelo sempre foi complexo e cheio de controvérsia quanto a implantação diretamente relacionada às grandes mudanças que tiveram início com uma classe empresarial que politicamente ascende ao poder. Novos empresários passaram a promover uma modernização conservadora na estrutura organizacional da máquina administrativa etc, auxiliados por outros aparelhos do Estado como: Banco do Nordeste, Banco do Brasil, Emater-Ce entre outros.

Como isso vai se formatar dentro dos projetos de irrigação? Com o parcelamento da terra em lotes empresariais, lotes para técnicos e lotes para a pequena produção. A chapada do Apodi nasce neste contexto com a redução do crédito, redução dos investimentos e mudança da política de irrigação para os projetos públicos, a política de modernização agrícola através dos projetos públicos é de conceber o projeto de irrigação como espaço somente de produção agrícola e não espaço de moradia, há separação do lugar de moradia, do lugar de trabalho, de lugar de produção empresarial e de lugar de moradia de família que ainda resistem e lutam pela terra e pelo acesso a água. Entretanto, os investimentos feitos são em áreas destinadas aos pequenos produtores não há investimentos em estrutura de irrigação para as empresas. As primeiras 300 famílias que são assentadas estão na área destinada para a pequena irrigação e que hoje no projeto de irrigação Jaguaribe-Apodi se fazem presentes em menos de 2%. São os colonos ou irrigantes, que tiveram suas vidas alteradas pelo novo modo de produzir e de

trabalhar, em sua grande maioria sem conhecimento técnico. A figura 05 revela a situação do uso da terra e da água em 1989, no perímetro irrigado Jaguaribe/Apodi.

Figura 07



Na segunda metade dos anos 80, o Governo cearense no contexto da política nacional, começa a definir o novo plano de gestão e manutenção dos perímetros irrigados, vinculando a política de desenvolvimento local à política hídrica, esta

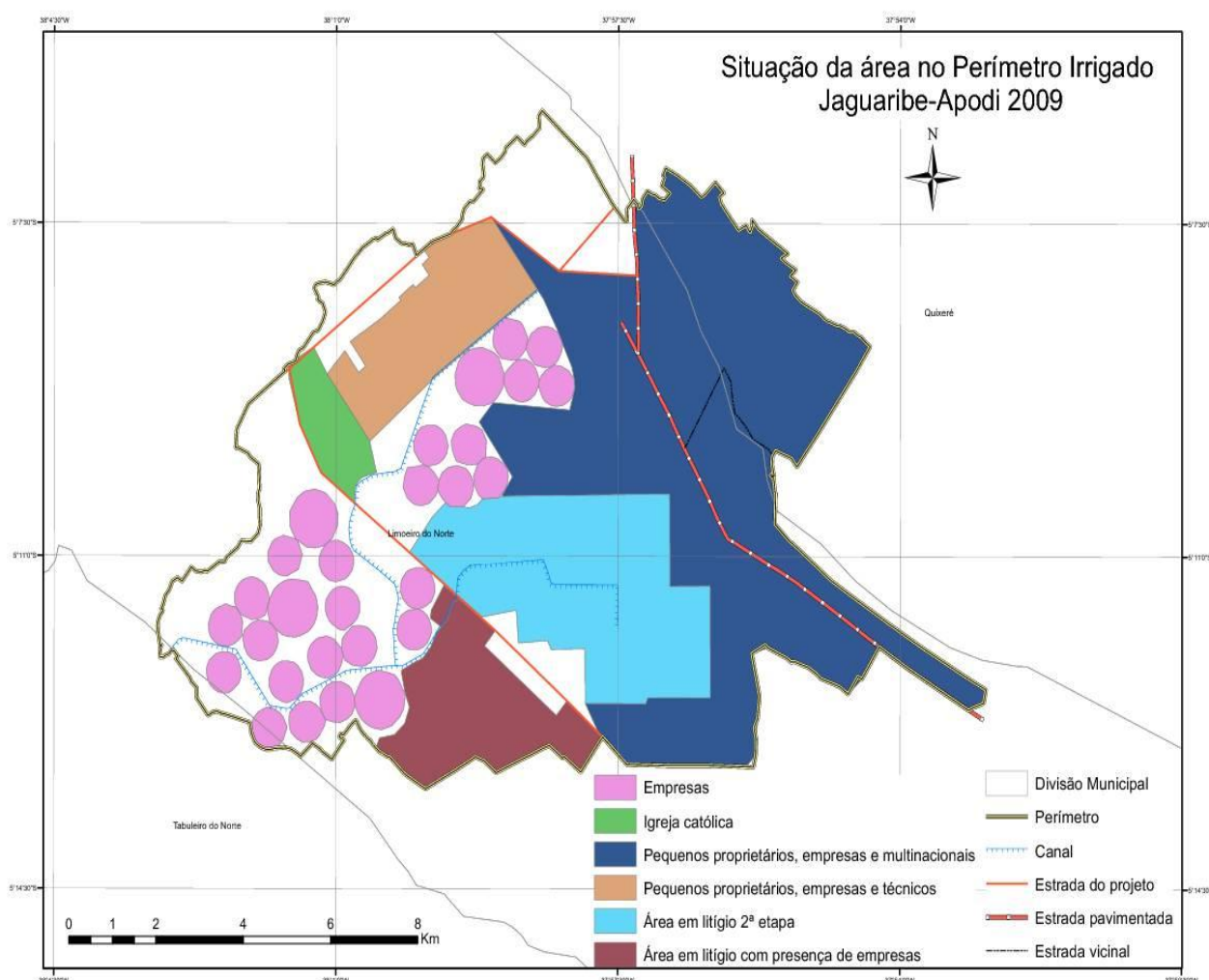
última fundamentada na gestão, cobrança, formação dos comitês, fortalecimento da infraestrutura hídrica e da criação de todo arcabouço legal institucional.

Com a reestruturação, o projeto de irrigação, passou para a iniciativa dos irrigantes as responsabilidades pela gestão e pelos custos, é nesse processo que o DNOCS se afasta e que o processo de corrupção se acelera muito. São associações e cooperativas que vão gerir e manter o processo, isto é muito crítico para os pequenos irrigantes (falta experiência, conhecimento técnico quanto a produção e articulação entre as diferentes etapas do circuito produtivo) o que resultando na inadimplência e endividamento.

Com a crise de 93/94 se tem a redução de investimentos, paralelamente a mudança da moeda brasileira dentro, da política monetária nacional, aliada a uma política agrícola extremamente desfavorável para a pequena produção. É a crise com elementos de corrupção, dentro do perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi. A situação conduz no final de 94 e início de 95 a uma mudança do perfil dos irrigantes, os empresários começam a se instalar através da compra ilegal dos lotes. *“Embora não tenha base legal nenhuma, mas, a turma faz isso nos cartórios e passa uma propriedade que nem ele é dono para o outro”* (Entrevistado, Limoeiro do Norte, março 2009).

Hoje o projeto tem a presença de pessoas que se tornaram donos dos lotes pertencentes aos primeiros irrigantes e que hoje é o perímetro. Houve uma mudança na composição social do projeto Jaguaribe/Apodi, a realidade se revela pela insignificante presença dos colonos iniciais, grande número de pequenos irrigantes, empresas com Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) e empresários se passando como pessoa física. A dinâmica dessa composição social e que se reproduz nas relações sociais de produção que se estabeleceram se dá no contexto de mudanças significativas da capacidade de novos investimentos do Estado, da crise fiscal e ao mesmo tempo de uma mudança de concepção do próprio perímetro público, podendo ser explicada como processo, se for relacionado a própria fragilidade dos irrigantes iniciais, a concepção e facilidades de entrar no projeto e não como decisão institucional. A figura 06 mostra a distribuição da terra e da água frente à entrada massiva do agronegócio.

Figura 08



O papel do Estado é o de apoiar uma vez que a crise financeira dos irrigantes justifica essa transição/substituição na composição social do perímetro, caracterizada na realidade pela compra a partir de pressões, muitas vezes pela expropriação. O projeto Jaguaribe/Apodi não é mais dos *colonos* que começaram, boa parte não é mais dos pequenos irrigantes, embora se examinados em sua constituição inicial do ponto de vista formal, ainda se encontre grande número de pequenos irrigantes. Boa parte deles não passa de “laranjas” de empresas ou pequenos empresários revelando o conflito pela terra e pela água. A denominação *colonos* tem origem no modelo de colonização em projetos de irrigação adotado a partir da década de 70 em substituição a realização de uma ampla reforma agrária.

O perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi é usualmente dividido em duas áreas: Primeira Etapa, constituída pela pequena produção e empresas, implantada em 1989, sofreu profundas mudanças na composição social, nas técnicas de irrigação, nas culturas produzidas e no modelo de gestão da água. A Segunda Etapa é área a ser implantada, hoje se constituindo como área de conflito de terra. As duas etapas juntas formam o perímetro Jaguaribe-Apodi. A segunda etapa, consideradas como terras de domínio da União, lugar de presença de posseiros e uma vez desapropriada significa a ampliação da área de produção e da infraestrutura hídrica, a garantia do produto água para a produção irrigada.

A não continuidade dos investimentos pelas políticas públicas fez com que os proprietários permanecessem nas terras que foram desapropriadas. Os mesmos passaram a vender para os médios proprietários, empresas e grandes empresas multinacionais estas terras, que já não lhes pertenciam e que compreendem a segunda etapa do perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi e castas extensões de terras no seu entorno.

Na atualidade, ex-irrigantes que perderam seus lotes como consequência da falta de conhecimento técnico, econômico, de comercialização entre outros, reivindicam estas terras que atualmente é a área que está sob litígio, através de uma ação do DNOCS, questionando a venda ilegal dessas terras. De acordo com um entrevistado do km 68, pleiteada também por outra ação pelos ex-irrigantes. No entorno do perímetro encontram-se pequenos proprietários e grandes empresas multinacionais.

“Hoje, 95% mesmo sem o título da terra, já venderam essas terras que foram desapropriadas, para empresários que se instalaram, em muitos casos usando o nome de funcionários de confiança. Dos antigos irrigantes, somente 0,4% ainda estão no perímetro e destes 2% continuam sem endividamento. Hoje estão fora do projeto e com a questão da terra, uma vez que os empresários não têm e ocupam a terra sem o título”.

“Dos 320 que iniciaram no projeto, alguns morreram, outros foram expulsos cerca de 85%, hoje estão empregados sendo escravizados nestas empresas, vivem hoje cerca de 10% em Limoeiro e trabalham nas empresas. 160 famílias estão compondo uma associação de ex-irrigantes, na luta pela área que seria para os empresários, uma vez que a área que hoje eles ocupam era nossa. A luta pela área da 2ª etapa que está com toda infra-estrutura técnica montada: canal, energia, etc” (Entrevistado, Limoeiro do Norte, março 2009).

Quadro 14: Jaguaribe/Apodi: uso da terra e água na irrigação.

CATEGORIA DE IRRIGANTE	ÁREA MÉDIA (ha)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (ha)
Produtor Familiar	8,24	324	2.669,52
Técnico Agrícola	-	-	-
Engº Agrônomo	-	-	-
Empresa	54,33	3	163,00
C.T.E.D.	115,57	1	115,57
Total		328	2.948,09

Fonte: DNOCS, 1989.

A realidade ora pesquisada na perspectiva da globalização e da renda da terra (ALBANO, 2008) deve ser fato de observação, investigação e análise mais aprofundada.

Sobre a gestão das águas o comitê da Bacia do Baixo Jaguaribe é uma novidade, pelas suas características na formação e constituição. O primeiro a se formar foi o do Médio e baixo Jaguaribe. Inicialmente houve na região presença muito significativa de sua composição inicial, quando ainda não tinha sido capturado pelas empresas, que é um campo político fundamental. Estas, por ocasião, não tinham percebido a importância dos comitês, até porque os mesmos acabavam não deliberando muita coisa. Mesmo assim, havia uma composição fortemente social e tímida presença das empresas também com capacidade pequena de deliberação, essa é a realidade do comitê do BJ desde sua constituição. Entretanto, a composição do Comitê tem sido objeto de diversos questionamentos, sobretudo pela imprecisão do conceito “participação”. A interveniência de fatores não apenas técnicos, mas também de caráter político, econômico e cultural, tornam o processo muito mais complexo, e o estilo de gestão que tende a prevalecer obedece a uma lógica sócio-técnica.

Hoje, há um interesse forte das empresas quanto a sua presença dentro do comitê, ao mesmo tempo, que coincide com uma ampliação das capacidades deliberativas dos comitês.

Com a mudança na composição social do perímetro a presença do empresariado dentro do comitê é representada direta ou indiretamente, cujos

interesses são bem mais claros. Ao mesmo tempo, que do ponto de vista da política institucionalizada, tem mais poder de deliberação e decisão. Muito embora, o governo através do SIGERH, da COGERH e do DNOCS tem a tutela e controle de toda operacionalidade e uso da água e por extensão da política de irrigação, de distribuição, de deliberação e tudo mais. Contraditoriamente, mesmo com poder limitado de decisão, na composição social inicial se tinha uma maior representação social, enquanto que empresas hoje ampliam o espaço de poder através da representação dentro do comitê de bacias. Na atual estrutura organizacional do projeto de irrigação Jaguaribe-Apodi as relações de poder não desaparecem, na realidade passam a serem trabalhadas e negociadas entre sociedade, empresas e técnicos durante as reuniões dos comitês visando ajustar interesses e propostas nem sempre convergentes e articulados para um objetivo comum.

Para Guivant e Jacobi (2003:14)

“[...]a grande questão que se coloca é quanto à capacidade de negociação e de estabelecer pactos, e os limites estão dados pela prevalência de lógicas de gestão que ainda centram, na maioria dos casos, uma forte prevalência do componente técnico como referencial de controle do processo (GUIVANT E JACOBI, 2003:14)”.

Mas, os conflitos existentes no projeto de irrigação Jaguaribe-Apodi não estão restritos as questões sócio-tecnicas, é uma luta pela terra e pela água,

“O conflito é esse, tinha uma realidade que diz respeito ao acesso, se tem a dinâmica das terras baixas e das terras altas, tabuleiros e chapada os dois últimos onde estão instalados os grandes projetos com perfil empresarial. Se observado o perímetro de Morada Nova que não tem o mesmo perfil, este vem sendo excluído nas grandes ações dos governos estadual e federal no contexto da moderna produção irrigada (Entrevistado, Limoeiro do Norte, março 2009)”.

Projetos e grandes empresas estão na chapada do Apodi, no Tabuleiro de Russas e em mais terras altas, são as melhores terras e o que se coloca como disputa maior, e que tende a se acirrar, é a questão da alocação de água com os projetos de irrigação. É com a participação e nas reuniões do comitê que esses conflitos se tornam ainda mais claros, podendo ser citado, como agente importante desse processo a questão da carcinicultura.

A agricultura praticada em terras baixas também disputa essa água, além de não dispor da mesma infraestrutura, o Estado em sua política hídrica passa a estabelecer na dinâmica de concessão a cobrança de taxas pelo uso da água em suas diferentes finalidades. A agricultura praticada nas várzeas, agricultura esta que mistura a forma tradicional – a subsistência e agricultura moderna de pequeno porte. Nas terras baixas pode-se observar a criação de gado semi-intensiva destinada a produção leiteira. As terras altas principalmente o Jaguaribe/Apodi e o Tabuleiro de Russas são as áreas onde preferencialmente são os destinos dessa água. Assim, é essa a configuração na qual os conflitos estão acontecendo, um fato real nas discussões sobre a distribuição e o acesso a água.

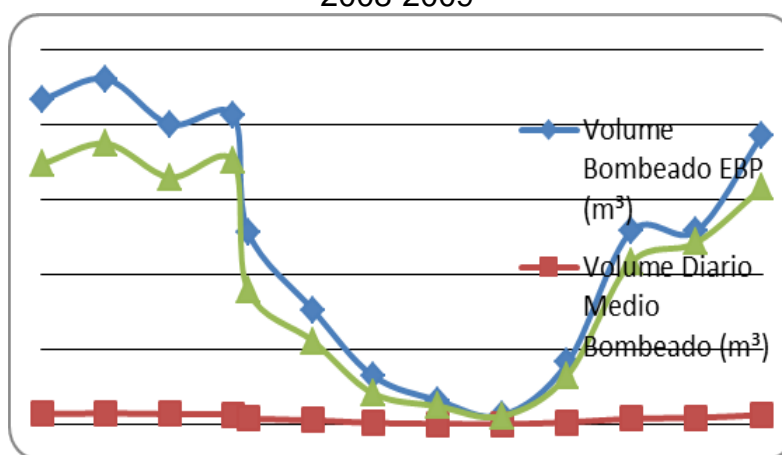
A expansão da área irrigada em cima da Chapada será consolidada por ocasião da implantação da segunda etapa do projeto Jaguaribe/Apodi. Entretanto, é um processo que já vem acontecendo com ocupação de áreas hoje em litígio. Nesse sentido, vai demandar muito mais água em cima da Chapada, na medida que é ampliada a escala da produção. Na realidade, a ampliação já vem acontecendo e não se tem dados reais da capacidade dos poços, estando na Chapada cadastrados e em operação 510 poços, sendo 234 poços com profundidade média de 68 m., 20 poços com mais de 100m e 40 poços com profundidade entre 80 m e 100m de profundidade. 138 poços apresentam salinidade alta. A vazão média de 121 é de 10.000 l/h. Essa realidade representa 22% de água doce, 63% água salobra e 15% água salgada (CPRM, 1998; COGERH, 2008).

De acordo com o escritório regional da COGERH, na cidade de Limoeiro do Norte, não existe monitoramento das águas subterrâneas. Não é conhecida a capacidade dos poços semi-artesanais ou artesanais, ou dos poços profundos. De acordo com moradores do km 69, poços que estão secando já é uma realidade, representando, portanto, que o volume de água captada é maior do que a capacidade de renovação.

Há de se atentar que nestas condições, a capacidade de renovação das águas subterrâneas na região do Baixo Jaguaribe se relaciona diretamente com o modelo de produção adotado, a agricultura irrigada, maior consumidora de água no Estado, com o desmatamento de grandes áreas destinadas a produção e ainda as instabilidades do clima limitando a menor ou maior quantidade de chuvas no tempo e espaço. Não podemos esquecer também que se amplia substancialmente a escala por demandas de água em todas as suas formas de usos.

Outra questão hoje é quanto a água que alimenta esse aquífero, trata-se da mesma água captada para irrigação, que infiltra carregada de quantidades incalculáveis de agrotóxicos, contaminando assim as águas subterrâneas. Existe todo o cenário onde esses conflitos já se processam e tendem a se agravar. O comitê é o espaço de poder e de decisão e as empresas mais fortes e presentes nas reuniões e nas discussões que são travadas são, em geral, quem determina o destino da água. Nesta disputa está o controle, a garantia, dizer para onde a água vai, como vai e em qual quantidade. Este é o ambiente do conflito que já ocorre no segmento agrícola e para consumo das populações do campo. Estas sem acesso a terra e a água, enquanto que no Perímetro Irrigado Jaguaribe/Apodi ampliam-se os volumes de água consumidos com o aumento da produção voltada para o agronegócio e os mercados globais (Gráfico 03).

Gráfico 03: Volumes de Água Consumida no Projeto Jaguaribe/Apodi. 2008-2009



Povoados, cidades e um conjunto de atividades econômicas ao longo do tempo foram se instalando na grande planície fluvial, dentro da própria área aluvional ou no seu entorno, ocasionando, neste contexto, um processo de degradação ambiental que se origina bem anterior a implantação dessa nova ordem – a produção moderna de irrigação. É preciso compreender que a degradação existe a partir do momento do uso e ocupação da região. Com o modelo de produção implantado, deve se tomar por base o tamanho da escala e aí se tem uma mudança significativa do consumo de água pelo agronegócio em detrimento do acesso pelas populações camponesas.

O processo tem a ver com a presença das cidades dentro do leito maior excepcional, leito maior, leito menor, leito de vazante. Como é o exemplo Limoeiro do Norte dentro do leito de vazante ou ainda de povoados como o distrito Lagoa das Bicas no Município de Tabuleiro do Norte (foto 01), excepcionalmente no leito maior, em um dos afluentes do Rio Jaguaribe.



Foto 03: Lagoa das Bicas, Tabuleiro do Norte/CE. Fonte: pesquisadora, 2009.

Na realidade, observa-se que condições de saneamento básico são mínimas das cidades que compõem a região. Somente os Municípios de Aracati e Palhano tem rede de distribuição fora do centro urbano principal. As cidades, em ordem decrescente, que possuem sistema de coleta de esgoto são: Russas, Tabuleiro do Norte, Limoeiro do Norte e Aracati e a cobertura não é total.

Não existe um sistema para tratar o lixo, sendo jogado no rio e suas margens, para se pensar a grandeza da degradação é só relacionar com todas as cidades e os mais de 200 mil habitantes espalhados ao longo do baixo curso.

Assim, o processo de produção econômica se deu dentro da área de várzea. A prática agrícola desde o século XVIII tem como centro de ocupação essas áreas. Portanto, a degradação está relacionada ao processo de ocupação, ao processo de urbanização e de adensamento populacional, ao mesmo tempo por uma agricultura tradicional que passa a partir dos anos 70, a usar de forma mais sistemática a irrigação que é altamente degradadora, entretanto, são os grandes – a moderna produção agroindustrial os maiores culpados.

Para a região do Baixo Jaguaribe, dentre as atividades econômicas a agrícola é a mais significativa, destacando-se a produção de grãos irrigáveis, como o arroz, feijão e o milho. Estando associada à produção de arroz grande demanda de água e o uso de agrotóxicos, antes mesmo da presença de empresas que se instalaram mais recentemente.

Diante da realidade analisada o “novo” na agricultura irrigada está relacionado a presença da empresa e a ampliação da escala dos conflitos de toda ordem. Da segunda metade dos anos 90 aos dias atuais, o uso da água se ampliou consideravelmente. Para moradores do Km 69 contrariando os dados oficiais são mais de 35 poços com mais de 100 m de profundidade explorando esse produto exclusivamente para a irrigação. Enfim o consumo de água cresceu exponencialmente. A perspectiva está sob dois ângulos: a tendência de um número grande desses poços secarem e a contaminação pelo volume de agrotóxicos das águas superficiais e subterrâneas em pequeno espaço de tempo.

O uso de agrotóxico pela a agricultura irrigada associa-se, principalmente, a produção de arroz que usou fortemente agrotóxico, sendo abastecidos os pequenos e médios produtores por empresas locais. Hoje, com a fruticultura irrigada, as grandes empresas como a Del Monte realizam todo o processo obedecendo a uma lógica dos complexos agroindustriais (SILVA,1997), ou seja, todas as etapas do circuito produtivo são realizadas pela própria empresa ou por outras que participam do elo de cooperação para a realização da produção. Desta feita, etapas e empresas neste processo em geral não estão localizadas no espaço local, são *outras estratégias de cooperação*, como afirma um dos entrevistados. E que o conjunto dessas estratégias em suas diferentes etapas se denomina de circuitos espaciais de produção (SANTOS, 1997; OLIVEIRA, 2002).

Nessa lógica de produção, empresas locais foram criadas de forma estratégica, não para atender as multinacionais que se instalaram nesse território, mas, para atender o médio e pequeno produtor com insumos e produtos agrícolas, condição para tornarem-se também competitivos.

“Eu não tenho essa visão crítica, esse discurso crítico desse modelo, mas você tem razão. Eu cresci, eu abri um negócio, já tenho outro, mas o meu cliente não é a empresa, meu cliente é o pequeno e o médio agricultor que não ta dentro desse modelo empresarial”

(Empreender de insumos e produtos agrícolas, Limoeiro do Norte, CE.)¹⁷.

“As empresas têm outras estratégias que não é local, o pequeno compra no local, produz no local, o lucro e a riqueza voltam pro local, faz circular as coisas e do grande não” (Entrevistado, em 03/09).

“Del Monte, Fruta Cor, vem caminhões de veneno para abastecer” (Entrevistado, 03/09).

“Não existe quem fiscalize, não existe controle sobre a quantidade de agrotóxico que pequeno, médio e grande usa” (Entrevistado, 02/09).

Nada é similar ao passado com a expansão da área irrigada significando considerável ampliação da água utilizada e o volume de agrotóxico, entretanto, no passado de irrigação tinha também o uso de agrotóxico. Muda a escala e mudam drasticamente as consequências. O cenário hoje nos mostra mudanças significativas quanto a escala de degradação ambiental. A chapada do Apodi está ainda em processo de reconfiguração, sendo visível o crescimento da área desmatada, os impactos no solo com a irrigação e contaminação com uso de venenos. A contaminação do homem¹⁸, em especial os trabalhadores entre outros,

“estamos no começo de tudo isso, se a gente for ver quando as grandes empresas começaram instalar as suas grandes plantas já para o final dos anos 90, talvez tenha aí mais 10 anos dessa história do tamanho que estamos vendo hoje, os resultados começam a aparecer e a água é um elemento crítico e sempre foi se considerada a história do uso e ocupação e a sua qualidade” (Prof. Hidelbrando, FAFIDAM. Entrevista em 02/09).

As áreas irrigadas no Baixo Jaguaribe constituem espaços de modernização do capitalismo em busca de máxima lucratividade, especializam-se e padronizam-se a feição do modelo dominante. Nestes casos, a “velocidade atrás de novas tecnologias transforma num ritmo alucinante a paisagem e incorporam áreas imensas numa mesma rede hierarquizada de fluxos alinhavada em escalas que vão muito além dos níveis local e regional” (HAESBAERT, 1995 p: 166)

¹⁷ Fala de empreendedor em relato do professor Hidelbrando da FAFIDAN, em Limoeiro do Norte, Ceará. Mesma opinião tem outro empreendedor entrevistado pela autora da pesquisa.

¹⁸ Atualmente a universidade Federal do Ceará vem desenvolvendo pesquisas neste sentido.

Os impactos sociais se revelam de diferentes formas: na construção civil, na nova casa sendo feita; na atividade comercial sendo implantada; na concentração populacional em pequenos núcleos vinculados a um processo de urbanização; no dinamismo do comércio e de serviços; no processo de assalariamento mais acentuado são elementos que evidenciam o crescimento econômico em cidades como Limoeiro do Norte, Russas, Aracati.

Por outro lado, do ponto de vista do social a dinâmica não é a mesma se considerado o crescimento econômico, se tem uma pauperização do trabalho, uma vez que o tipo de trabalho dominante é temporário, sazonal e que gera salário mínimo ou salário nenhum. Três a quatro meses é a dinâmica da temporalidade e da sazonalidade do emprego, que predomina durante o período da colheita e que uma única empresa contrata de 2.000 a 3.000 trabalhadores, homens e mulheres, 99% desses trabalhadores recebem salário mínimo. O trabalho é temporário e não se torna permanente.

A crítica que se faz é que o seguro desemprego funciona como um tempo de espera para voltar novamente para a empresa. Em outras palavras, o governo através do seguro desemprego subsidia a mão-de-obra para as grandes empresas, criando um circuito rotativo e quase que permanente, ao mesmo tempo produzindo empregados com possibilidades de manter um ganho mensal na maior parte do ano. De acordo com uma entrevistada, esses trabalhadores e famílias estruturam suas rendas a partir da lógica: relação tempo trabalho x seguro desemprego.

“Na época da colheita é pra mais de 2.000 empregados, só de Lagoinha e Quixeré é perto de 1.000, quando passa a gente recebe aviso prévio, seguro desemprego, todos os direitos” (Entrevistada, Lagoinha, em 01/09).

“Os filhos não deram continuidade aos projetos da família, preferem o salário e deixa de lado a terra, a produção familiar” (Entrevistado, ex-irrigante e morando em Limoeiro do Norte, em 01/09).

“A Del monte não permite a convivência entre funcionários, não se pode pegar o mesmo ônibus” (Entrevistada de Lagoinha, 01/09).

Ligado ao processo de proletarização acentuada na região se têm o empobrecimento dessas famílias, antes, produtoras da sua subsistência, hoje na dependência dos meses trabalhados. São também, em geral, trabalhadores originários de uma agricultura que se estabeleceu na área de várzea, os que vão à

chapada para trabalhar vivem em comunidades ou se desfizeram de suas propriedades e hoje estão na cidade contribuindo para um processo de urbanização provocado por esse perfil de migrante rural-urbano. Na Chapada, Lagoinha é uma espécie de centro urbano e reproduz um pouco do que está ocorrendo: população composta de ex-irrigantes, migrantes da zona rural, crescimento em números de bares disfarçados¹⁹ e serve para prostituição, aumento da violência, alcoolismo. Esses elementos foram compilados a partir das entrevistas com moradores, trabalhadores de empresas, comerciantes entre outros. Potencialmente, Lagoinha é um núcleo urbano fornecedor de mão de obra temporária para a produção globalizada.

A participação da agropecuária no PIB cearense é significativa, dados de 2006 dão conta de que tal participação era de 7,26%, comportando nestes números a participação da agricultura familiar de importância fundamental na produção para o abastecimento interno, no contexto local, responsável pela subsistência de famílias como também do mercado regional. Na região do Baixo e Médio Jaguaribe há um desmantelamento da agricultura familiar que fortemente se instalou na primeira fase da irrigação e que teve importância significativa até início de 1995 na dinâmica da economia local.



Foto 04: Agricultura de vazante, Tabuleiro do Norte/CE.

¹⁹ Bares disfarçados: são casas em que na parte da frente são vendidas bebidas e os outros espaços são utilizados como motel, lugares onde ocorre também a prostituição infantil.



Foto 05: Técnica de irrigação Chapada do Apodi, Limoeiro Do Norte/CE.



Foto 06: Fazenda de Melão Chapada Apodi, Apodi, Limoeiro Do Norte/CE.



Foto 07: Irrigação com pivô, Chapada do Apodi, Limoeiro do Norte/CE.

4.4 O Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas

O perímetro irrigado Tabuleiro de Russas, com variáveis físicas e bióticas, uso e ocupação que se insere no contexto geoambiental e da formação sócio territorial da região do Baixo Jaguaribe e ainda da lógica de desenvolvimento local imposta pelo capital e pelo Estado a partir do final dos anos 80 para o Estado do Ceará.

O projeto irrigado compreende uma faixa de transição ao Norte dos Tabuleiros de Russas, localizando-se nos Municípios de Russas, Limoeiro do Norte e Morada Nova, no Baixo Vale do Jaguaribe, tendo como destaque as terras agricultáveis ao longo da margem esquerda do Rio Jaguaribe, desde a confluência com o rio Banabuiú até cidade de Russas. “O perímetro irrigado tem como coordenadas geográficas: 50° 37' 20" de latitude Sul, 38° 07' 08" de longitude Oeste e uma altitude de 81,50 m acima do nível do mar. Distante de Fortaleza em 160 Km, o acesso se dá pela BR 116 que, margeando o limite leste da área.

O ambiente natural observado a partir dos fenômenos meteorológicos na área do perímetro irrigado dão conta de precipitação média anual da ordem de 720mm²⁰, distribuída entre os meses de fevereiro e abril onde ocorrem, em média, cerca de 50% das precipitações anuais. Os meses com menor ocorrência de chuvas são setembro, outubro e novembro, com 1% do total anual. As temperaturas médias mensais em termos das máximas e mínimas oscilam em torno de 27%. A insolação média atinge cerca de 2.900 horas/sol/ano, sendo fevereiro o mês menos ensolarado e agosto o com maior número horas/sol/dia (COGERH, DNOCS, 2000). Considerando a classificação de Koppen, o clima é classificado como Bsh, ou seja, seco, muito quente, com volume de precipitações da ordem de 720mm, distribuídos irregularmente ao longo do ano (inverno úmido).

O relevo forma uma ampla superfície aplainada com suave inclinação para o mar situam morfologia de “terrenos de cobertura cenozóico” ocupando uma faixa de largura variável, entre 5 e 50km ao longo da costa, onde foram identificados solos podzólicos vermelho-amarelo, areia quartzosas, litólicos de substratos gnáissicos, etc., de textura superficial, normalmente arenosa ou média (COGERH, DNOCS, 2000).

A implantação do perímetro irrigado teve início em 1992, mas só em 2004 entra em funcionamento com os serviços de administração, operação e manutenção da infra-estrutura de uso comum.

As vazões necessárias à irrigação do perímetro procedem do Rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do Rio Jaguaribe, cuja captação fica localizada na margem do rio, à montante da barragem de derivação existente. O atendimento às necessidades hídricas do perímetro é feita através da operação conjunta do açude

²⁰ Dados do posto de Limoeiro do Norte referente ao período 1912 a 1983.

federal Arrojado Lisboa, situado no Rio Banabuiú, no local denominado Boqueirão do Meio. O reservatório possui um volume máximo de 1.601.000.000m³; e do açude federal Vinícius Berredo, sobre o Rio Sitiá, afluente do Rio Banabuiú. Com volume máximo de 434.057.000m³, localizados à montante do ponto de captação (DNOCS, 2009).

Em seus objetivos, o plano de desenvolvimento agrícola para o perímetro tem suas bases nas características edafológicas da área, nas exigências das culturas e nos aspectos socioeconômicos, entretanto, a exploração das áreas irrigadas é centrada na fruticultura, revelando uma produção voltada para os mercados globalizados e cuja área com implantação em andamento é representada na tabela 02.

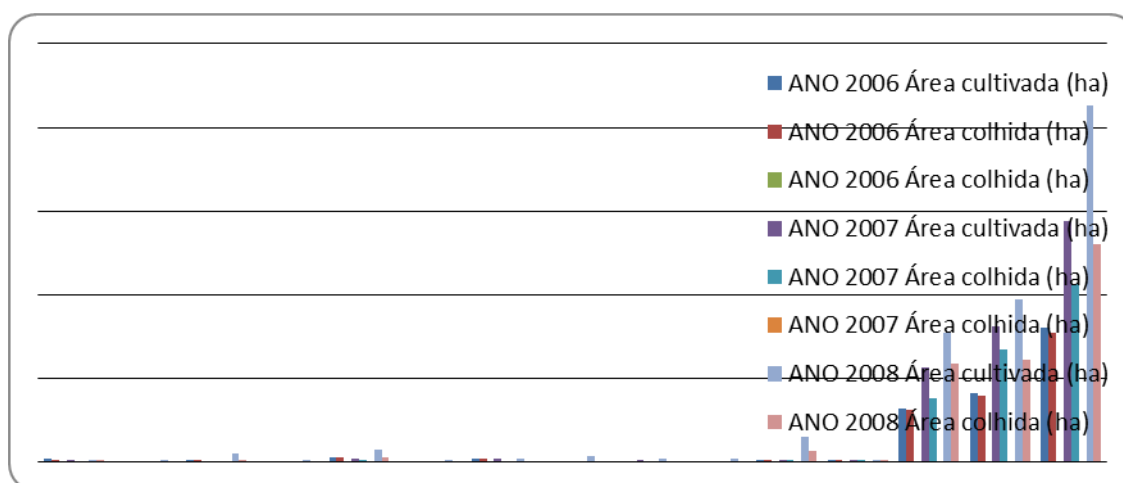
Tabela 02: Área do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas

ÁREA DESAPROPRIADA	ÁREA / HÁ
Área Total	18.915,00 ha
Sequeiro	-
Reserva Legal	3.209,28 ha
Com Infraestrutura*	199,00 ha
Área Irrigável	15.506,72 ha
A Implantar	4.741,00 ha
Implantada	10.765,72 ha
Entregue	9.670,23 ha

* Canais, Drenos, Estradas, etc. Fonte: DNOCS, 2009. Adaptação Marize Vital

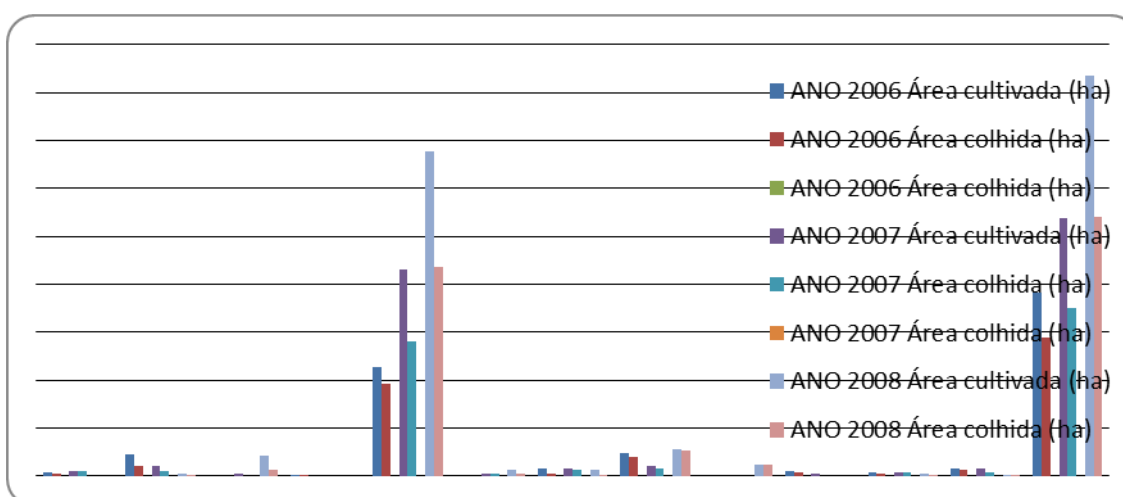
Quanto aos sistemas de irrigação, 54,80% da área é feito por micro aspersão, enquanto 43,20% é do tipo gotejamento. Cabe ressaltar, o sistema de micro aspersão é considerado um dos maiores consumidores de água entre os modernos sistemas de irrigação. Os gráficos da produção da fruticultura e agricultura irrigada são apenas para fortalecer a importância do uso da água no perímetro irrigado Tabuleiros de Russas, uma vez que foi impossível calcular o volume de água consumido a partir da forma como os dados são coletados pela DISTAR.

Gráfico 04: Fruticultura Irrigada No Tabuleiro de Russas 2006-2008



Fonte:FAPIJA, 2009. Adaptação: Marize Vital, 2010.

Gráfico 05: Agricultura Irrigada No Tabuleiro de Russas 2006-2008



Fonte:FAPIJA, 2009. Adaptação: Marize Vital, 2010.

Da mesma forma do Perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi, no Tabuleiro de Russas a infraestrutura de uso comum é composta pelos sistemas técnicos e os sistemas de ações, baseado em teoria de Santos (1994). Compreendendo, portanto, um sistema de Rede de Irrigação (Quadro 14): canal adutor I e II, canais de distribuição, tubulações de recalque e de rede de distribuição, estação de bombeamento principal com poços de sucção; Rede de Drenagem: formada por valetas de drenagem, drenos e bueiros; Rede Viária: estrada de serviço, estrada lateral aos canais, estrada lateral aos tubos, estrada de interligação e acesso; Estrutura Organizacional é feita através do Distrito de Irrigação do Perímetro

Tabuleiros de Russas (DISTAR), criado para atender às necessidades de Administração, Organização, Operação e Manutenção de toda Infraestrutura de Uso Comum dentro do perímetro.

Quadro 15: Usuários da Terra e da Água no Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas

CATEGORIA DE IRRIGANTE	ÁREA PADRÃO (ha)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (ha)
Produtor Familiar	8,24	522	4.302,15
Técnico Agrícola	20,15	19	383,01
Agrônomo	-	-	-
Empresa	64,52	77	4.968,40
Área Exper.	16,67	1	16,67
Total (1ª Etapa)		619	9.670,23

Fonte: DNOCS, 2009. Adaptação: Marize Vital.

Em pleno funcionamento a área total do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas será de 18.915,00 há, tendo sido entregue 9.670,23 há, o que representa a primeira etapa do mesmo. Observando a relação entre a categoria de irrigante e a área padrão em hectares, o produtor familiar é o que tem a menor área por família 8,24 ha, embora o número de famílias 522 seja maior que o número de empresas. Estas são as que têm maior área, na ordem de 64,52 ha, sendo representado por 77 por empresas. Há também o técnico agrícola, num total de 19 técnicos com 20,15 há para cada um. Neste perímetro há destaque para uma área experimental com 16,67 ha, esta sob o controle da DISTAR é destinada a estudos e experimentos com as culturas a serem produzidas. Podendo se fazer uma leitura da realidade nas Figuras 09 e 10.

Figura 09:

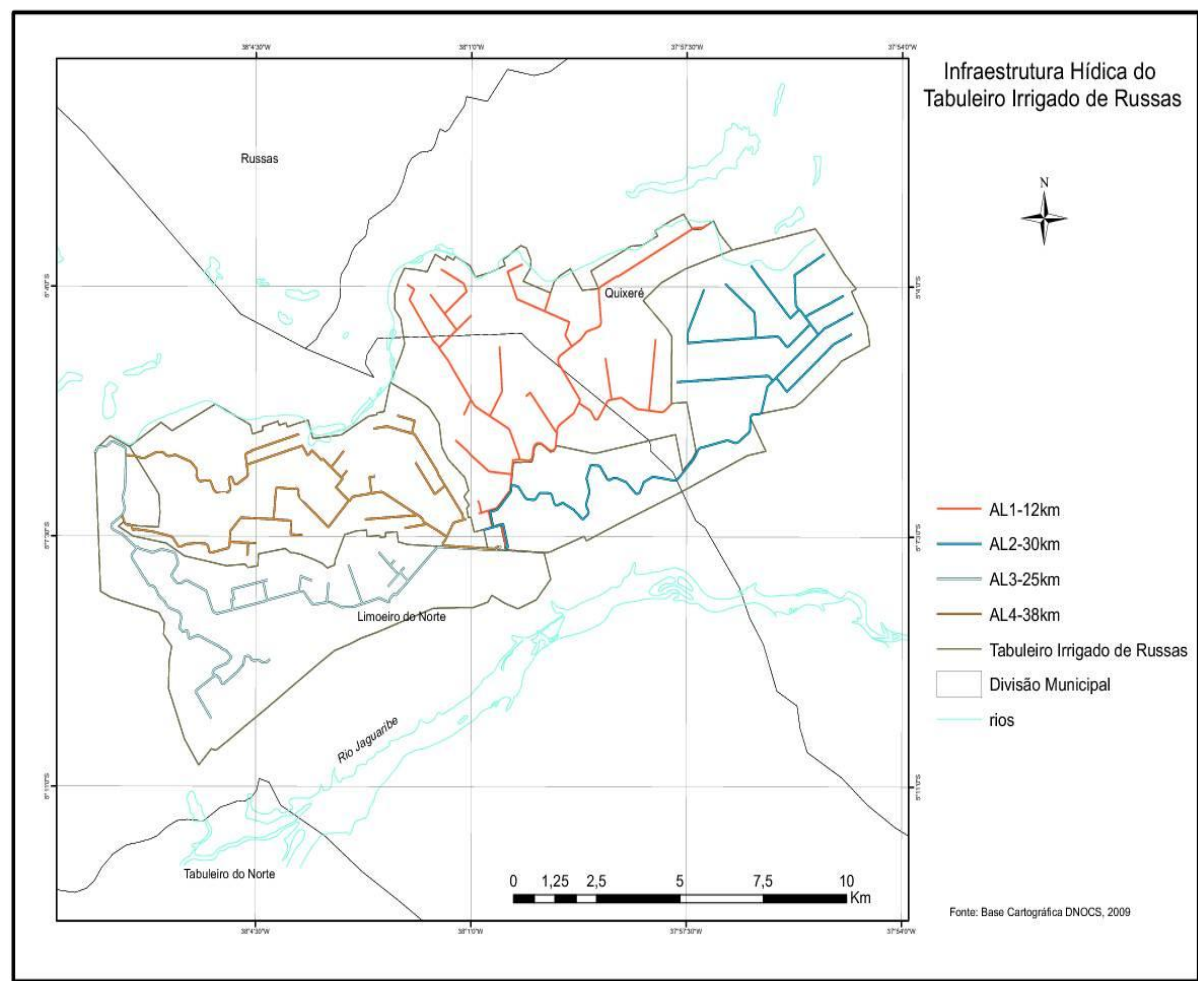
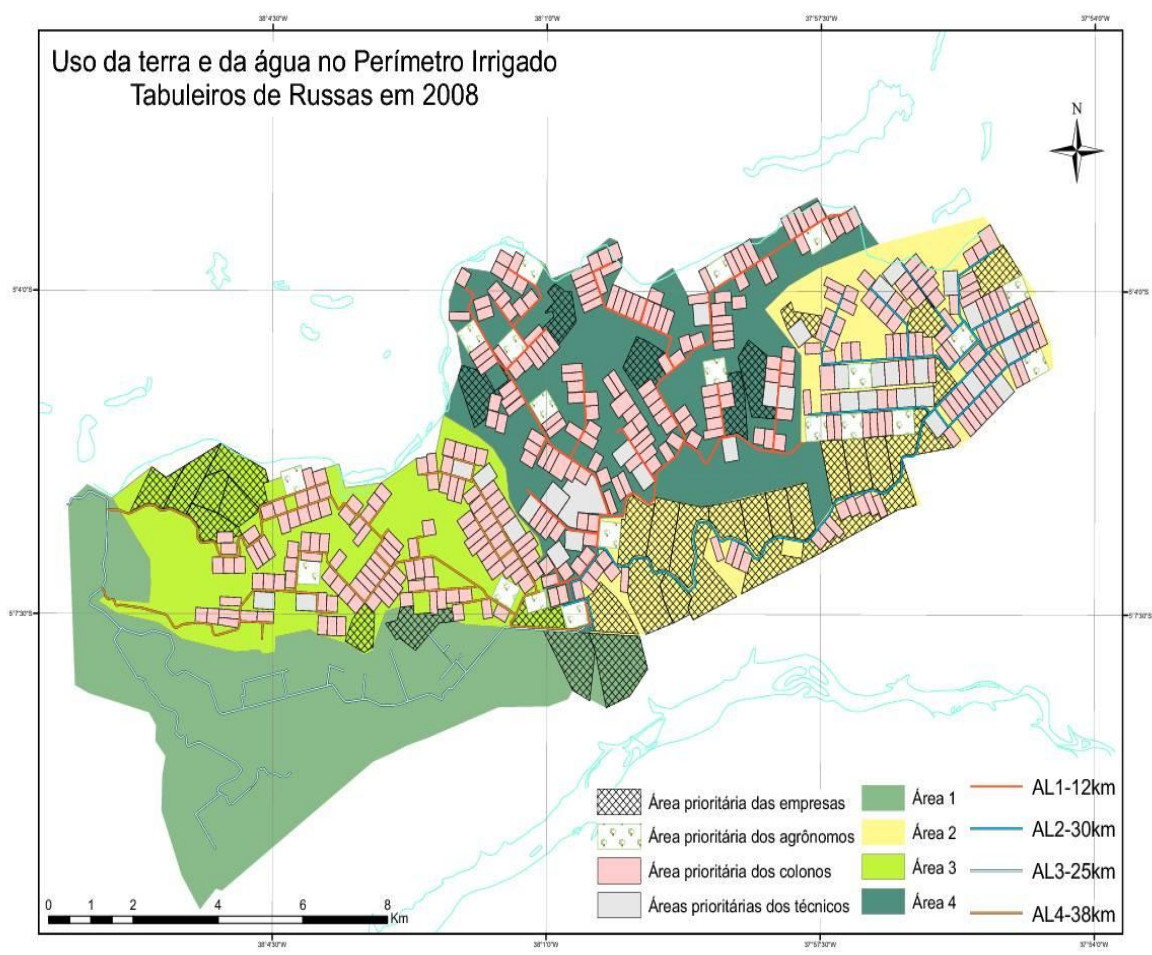


Figura 10



Na realidade, o projeto de irrigação no perímetro Tabuleiro de Russas é uma extensão do que aconteceu e está em processo no Jaguaribe-Apodi em Limoeiro do Norte, ou seja, a mesma dinâmica quanto à distribuição da terra, quanto ao acesso à água dentro e fora dos perímetros, quanto ao acesso ao crédito, a introdução de novas técnicas, aumento e diversidade da produção, crescimento da população nos municípios onde estão localizados os perímetros, entre outros.

Dessa forma, nos dois perímetros o processo de produção está subordinado ao capital mediante a modernização tecnológica, a racionalização do lucro e principalmente a lógica do desenvolvimento local por grandes empresas impondo uma nova organização espacial que modificou o quadro social. Desta feita, o espaço produzido no contexto de determinado território é por natureza social e como tal se constitui em importante recurso que interage com uma dada ordem social, através das relações sociais (CORRÊA, 1993, P. 33).

A história de formação sócio territorial das populações atingidas pelo projeto de irrigação Tabuleiro de Russas, no contexto da colonização do Estado e da região do baixo Jaguaribe se baseia no uso e ocupação do espaço a partir do binômio boi-algodão, que concentrou a terra e na produção de subsistência (SILVA, 1989). Aqui também a divisão da terra relaciona-se ao processo de hereditariedade, constituindo assim a pequena propriedade *há mais de quatro gerações*.

O perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi foi idealizado na lógica da irrigação de pequena escala de caráter privado (Provárzeas Nacional - 1981), entretanto, materializa-se como uma estrutura da modernização e reorganização dos espaços produtivos atuais, ao lado de grandes projetos como a construção do Castanhão e do projeto de irrigação Tabuleiro de Russas, este, voltado especialmente para a fruticultura, com forte presença da empresa com o papel da organização técnica e produtiva.

Desde 1988 o Estado no Ceará passou a atuar diretamente na organização do espaço agrário, tendo como objetivo fazer com que os produtores tenham lucratividade em suas atividades, promovendo um conjunto de atividades fabris, formais e informais utilizando como matéria-prima produtos da agropecuária, do extrativismo vegetal e mineral e, ainda àquelas que produzem bens necessários à produção agropecuária, à operação da unidade agroindustrial e ao consumo local. São exemplos de como muitas comunidades se organizaram e se fortaleceram ao longo desses anos com o apoio das Secretarias de Planejamento, de

Desenvolvimento Econômico, de Desenvolvimento Rural, da Irrigação, de Ciência e tecnologia etc. Através do Projeto São José e da criação de créditos específicos para atender os beneficiários, sendo os agentes fomentadores o BNB e o Banco do Brasil (BB).

É neste contexto que a organização comunitária na região dos Tabuleiros de Russas e do Jaguaribe-Apodi se constitui como sujeitos ativos da política de desenvolvimento rural, preenchendo a ausência da iniciativa privada além de se constituir como instrumento eficaz para as mudanças da realidade do meio rural.

Embora o cooperativismo tenha encontrado grandes entraves, o êxito de comunidades como Lagoa dos Cavalos, Peixes, Junco, Sussuarana, Cipó, Bananeira, no Tabuleiro de Russas é uma consequência dos responsáveis pela implantação de associações e da organização dos pequenos agricultores que contaram com apoio, acompanhamento e assistência de instituições governamentais e não governamentais, como: Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Centro de Pesquisa e Acessoria (ESPLAR), CÁRITAS DIOCESANAS.

Na localidade Distrito dos Peixes, pertencente ao Município de Russas existem de forma organizada oito comunidades: Lagoa dos Cavalos, Peixes, Bananeiras, Sussuarana, Junco, Córrego do Salgado, Barbatão, Escondido. Estas comunidades se encontram localizadas na área atingida pelo projeto de irrigação Tabuleiros de Russas. Estas comunidades começaram a se organizar em uma associação em 1988 e trabalhavam informalmente adultos e jovens até 1995 quando se deu o registro da associação, que na atualidade reúne as seis comunidades citadas no parágrafo anterior em uma associação de 55 famílias.

A organização e a luta dessas comunidades que nasceram e vivem nesse território, em 1988, começaram, com a apicultura, a desenvolver de forma organizada o primeiro projeto envolvendo adultos e jovens. Projeto que contou com apoio da Secretaria de Agricultura do Estado de Ceará, tendo o acompanhamento e assistência técnica da Emater-CE, além do apoio de ONGs como: ESPLAR e CÁRITAS DIOCESANA. No mesmo projeto, foi construída a primeira casa de mel. Em 2005 com os recursos do Governo Federal, dentro do Programa Fortalecimento da Agricultura Familiar e através do Ministério do Trabalho com recursos na ordem de R\$ 44.000,00 constrói-se e equipa-se a segunda casa de mel. Com o apoio da

Secretaria de Desenvolvimento Agrário foi implantado e está em funcionamento o projeto da Casa da Farinha.

Embora se defenda uma organização voluntária dessas comunidades, o sistema orientado de associação não foi eternizado, reconhecendo a sua importância pelas comunidades envolvidas, mas, declarando-se: *“hoje podemos andar sozinhos, se tem uma nova visão do que é natureza e o respeito ao meio ambiente”* (Agricultor entrevistado- Comunidade lagoa dos Cavalos, Russas/CE., em 01/09).

A luta política e social resultou na conquista de construção de cisternas de Placa, eletrificação das comunidades, desenvolvimento da apicultura e ovinocultura, fábrica de farinha, criação da casa da semente e a construção de uma adutora, construção de barragens subterrâneas através do Projeto de Convivência com o Semiárido, com recursos do BNB.

Com a implantação da infraestrutura hídrica do perímetro irrigado Tabuleiros de Russas, o acesso à água foi uma conquista fruto da organização dessas comunidades, que, junto ao DNOCS, conseguiu a concessão da saída d'água de um canal de irrigação, construindo a adutora que desce por declividade, em uma extensão de 2km que beneficia todas as comunidades até a comunidade de Junco. Com a Prefeitura Municipal de Russas as comunidades conseguiram os canos. A direção do DNOCS neste período foi fundamental para viabilizar as condições de convivência com o ambiente natural, social, político e econômico do país e do Estado, encontrando-se, na ocasião, a frente do DNOCS o Deputado Eudoro Santana.

Embora essa água não receba nenhum tipo de tratamento para que se torne potável é de importância vital, uma vez que se destina exclusivamente para o consumo de animais possibilitando o desenvolvimento da pecuária pelas famílias dos pequenos agricultores. A água destinada ao consumo humano é captada a partir das “cisternas de placa”.

A modernização da agricultura, a oferta d'água, energia elétrica, reforma agrária, saúde, educação e saneamento básico, são ações que refletem os principais programas já em execução pelo Estado no contexto da nova política de apoio à agropecuária do Semiárido cearense e de outras políticas setoriais.

Neste sentido, a dinâmica nos dois projetos de irrigação Jaguaribe-Apodi e Tabuleiros de Russas têm suas bases nos planos que reorientam o desenvolvimento

rural a partir do crescimento da agropecuária com o aumento da produtividade (CEARÁ/SDR: 1998, 2002).

O Governo do Estado, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural, elaborou para o período de 1995-98 o “Plano Indicativo de Desenvolvimento Rural” e para 1999-2002 o “Plano Rumo ao Desenvolvimento Rural”, ambos, sob um novo enfoque, vinculam o desenvolvimento agrícola com outros setores econômico atualmente denominado “desenvolvimento integrado ou dos agronegócios” (LEITE, 2002).

Estes planos sem sombra de dúvidas foram os instrumentos que executados e financiados pelo Estado propiciaram as conquistas dessas comunidades, atualmente ameaçadas, pela mesma política com a implantação do projeto de irrigação Tabuleiros de Russas. O mesmo Estado que executou e financiou projetos que transformaram a vida dessas populações, hoje ameaçados por uma reforma agrária, cuja produção privilegia o “desenvolvimento integrado ou dos agronegócios”, com forte presença da empresa especialmente das grandes empresas na produção de frutas. É real a importância da agricultura familiar para a produção de alimentos nos dois projetos, onde culturas tradicionais como feijão e milho são importantes para o abastecimento interno do Ceará e de outros Estados da Região Nordeste.

Portanto, o projeto de irrigação Tabuleiros de Russas representa, de um lado, a moderna produção globalizada e do outro, ameaça as comunidades e com elas as conquistas de quase 25 anos. Para estas populações *“o projeto como vem será prejudicial, acesso a terra e a água será mais difícil para os pequenos”* (Entrevistada, Comunidade lagoa dos Cavalos, Russas/CE., em 01/09).

O que a comunidade busca é uma agricultura diferenciada que atenda a produção familiar.

“Não somos contra o projeto, somos contra a forma como o projeto está atuando e atingindo os pequenos”. “Nós queremos acesso a terra e a água para produzir uma agricultura familiar, uma agroecológica” (Jovem da Comunidade lagoa dos Cavalos, Russas/CE., em 01/09).

O projeto significa para todas as comunidades a desapropriação das terras. Algumas já foram cooptadas pelo processo que vem se desenvolvendo, porém, a associação “Lagoa dos cavalos” em sua organização, através de comissões, representa a comunidade em comitês, Sindicato, mulheres, que vêm sentando à

mesa de negociações com o DNOCS nas discussões da desapropriação das terras, previstas para abril do ano em curso e que ainda não se concretizaram.

Terra e água, água e terra, um recurso vinculado ao outro e um se justifica com o outro. Do ponto de vista da terra, a área que será atingida pela segunda etapa do projeto de irrigação é formada por grandes e médios proprietários de Limoeiro do Norte e também de pequenos proprietários. Para as comunidades que serão atingidas existem interesses dos grandes proprietários de Limoeiro do Norte e de Russas. Entre as comunidades e as instituições que representam a configuração da segunda etapa do perímetro Tabuleiros de Russas emerge o embate entre *“o que nós queremos e o que eles têm para nos oferecer”*, dando origem a realização de um cadastro de todas as famílias pelo IDACE em 2008 e a produção de um documento das pretensões das comunidades para então proceder cadastro e levantamento topográfico da área. Neste documento houve a participação do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, do MST, ESPLAR, CÁRITAS e Comissão das comunidades.

As inquietações das famílias que formam a associação “Lagoa dos cavalos” são traduzidas na fala de um de seus representantes:

“Na comunidade vizinha, onde se desenvolve o projeto agrosilvopastoril, desenvolve reflorestamento, será um dos territórios a ser varrido, portanto um indicativo certo da distribuição do projeto. Fica claro o papel do Estado no atendimento dos interesses maiores, criando todas as condições, destruindo territórios para dar lugar ao padrão de produção de sistemas moderno – o da produção irrigada – atendendo as grandes empresas e servindo os produtos aos mercados restritos do mundo desenvolvido. O discurso é o mesmo de superação de atraso, as pessoas são as mesmas, sofridas e calejadas pelas promessas, porém com outra mentalidade, organizadas e mais fortes, resistindo até onde pode. Quando é possível criar as condições de com o mínimo de dignidade o pequeno passa a permanecer no campo. É possível que estes modelos tenham seriamente influenciado na saída das populações do campo para pequenas e médias cidades, vivendo a mercê das “Bolsas” existentes e contribuindo para o crescimento de periferias, como podemos perceber em Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte e Quixeré”.

“Exemplos no Ceará dão conta de grandes empresas que em primeiro lugar ganhavam a confiança das comunidades locais, para depois trazerem grandes empreendimentos. Fazendo com que da mesma forma do discurso da modernização, da superação do atraso e melhorias de renda através dos números de emprego, ganham a

confiança de parte da população para de instalarem e aí começa o processo de exploração e espoliação dos trabalhadores”.

“É preciso de ter cautela, administrar da melhor forma possível, ter apoio do povo e este nós temos, até porque é uma minoria que por conta dos números da indenização aderiu ao cadastro”.

“O nosso pensamento é que a nossa experiência possa fluir, uma experiência de sucesso, de conquista, de transformação. O povo está muito seguro”(Entrevistados, Lagoa do Cavalos e Lagoa dos Peixes, Russas/CE., em 03/09).

Na associação “Lagoa dos Cavalos” a agricultura é desenvolvida por vinte participantes. As mulheres estão inseridas nestes espaços e tem uma participação na associação de 50% enquanto que representam 80% na participação da agricultura. Os jovens têm o seu papel e juntos com os adultos participam das atividades agrícolas, sendo da responsabilidade dos mesmos as atividades realizadas com a produção de mel.

A presença da Universidade e de novos cursos de formação tecnológica possibilita uma melhor formação dos jovens, hoje com outra visão, convictos de querer permanecer no local, construída com a organização sócio-política. *“A proposta é que as comunidades fiquem no seu território, onde estão os projetos construídos pela organização e luta desta população”.*

No caso do Perímetro irrigado Tabuleiros de Russas como estratégia para o desenvolvimento local, o grande desafio está em elevar os padrões de vida dos pequenos produtores, trabalhadores sem terra e de seus familiares em detrimento da produção voltada para a acumulação. O grande impacto do projeto em processo, será o de promover maior equidade social. A reconfiguração do espaço geográfico com o perímetro se caracteriza pela criação da infraestrutura necessária para o desenvolvimento da agricultura irrigada, o reassentamento de famílias na primeira etapa do projeto e o início da produção, privilegiando determinadas culturas para a exportação como nos velhos ciclos dos espaços de produção na história do país.

No âmbito da região do Baixo Jaguaribe, tornar realidade a Política de Recursos Hídricos e outras políticas setoriais significam que as novas ações se destinem a alcançar da melhor forma possível as populações, em especial as populações difusas do meio rural, com ampla participação e poder de decisão.



Foto 08: Apiário, Associação Lagoa dos Cavalos, Russas/CE.

Fonte: Marize Vital, 2010.



Foto 09: Instituições DNOCS/ DISTAR, Tabuleiros de Russas/CE.

Fonte: Marize Vital, 2010.



Foto 10: Empresa no Perímetro Tabuleiros de Russas/CE.

Fonte: Marize Vital, 2010.



Foto 11: Pista de Pouso, Perímetro Tabuleiros de Russas/CE.

Fonte: Marize Vital, 2010.

5 – A BACIA HIDROGRÁFICA ENQUANTO UNIDADE DE GESTÃO E PLANEJAMENTO E USO DO TERRITÓRIO.

*Ele sabia também
dos grandes galpões da beira dos cais
(onde tudo
é uma imensa porta
sem portas)
escancarados
aos horizontes que cheiram a gasolina.*

João Cabral de Melo Neto

5.1 Aspectos Conceituais e Fisiográficos da Bacia do Baixo Jaguaribe.

No Nordeste do Brasil pode-se detectar paisagens com abundância de água, nas áreas úmidas de chapadas, litorâneas com forte concentração populacional e outras, como os Sertões semiárido que são entrecortados e drenados por bacias hidrográficas. Como afirma Ab'Saber (1974, p.4) “trata-se de uma região seca, muito quente, de posição subequatorial, com drenagens extensivamente abertas para o mar, posto que dotadas de acentuada intermitência sazonal (*sic*)”. Estas regiões paisagísticas com problemas e desafios relacionados com a política pública de água, que setorialmente e geograficamente são interdependentes e não estão isolados.

No contexto da política pública, a análise e avaliação dos recursos hídricos se realizam em três escalas distintas: em nível sub-nacional (regiões ou bacias²¹), em nível nacional e em nível internacional, com um enfoque particular sobre as bacias de rios e lagos. No caso das bacias hidrográficas, em nível mundial, a UNESCO destaca a emergência e aceitação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) no combate aos problemas e desafios da gestão sinalizando para as diferentes formas de articulações entre os poderes instituídos, organizações e sociedade, que:

“A GIRH pode variar segundo o contexto sócio econômico e este deve ser bastante flexível como para adaptar-se as atitudes e princípios das populações locais, seus princípios básicos são

²¹ Ver mapa das regiões hidrográficas do Ceará.

equidade, eficiência e sustentabilidade do meio ambiente (UNESCO, 2006)".

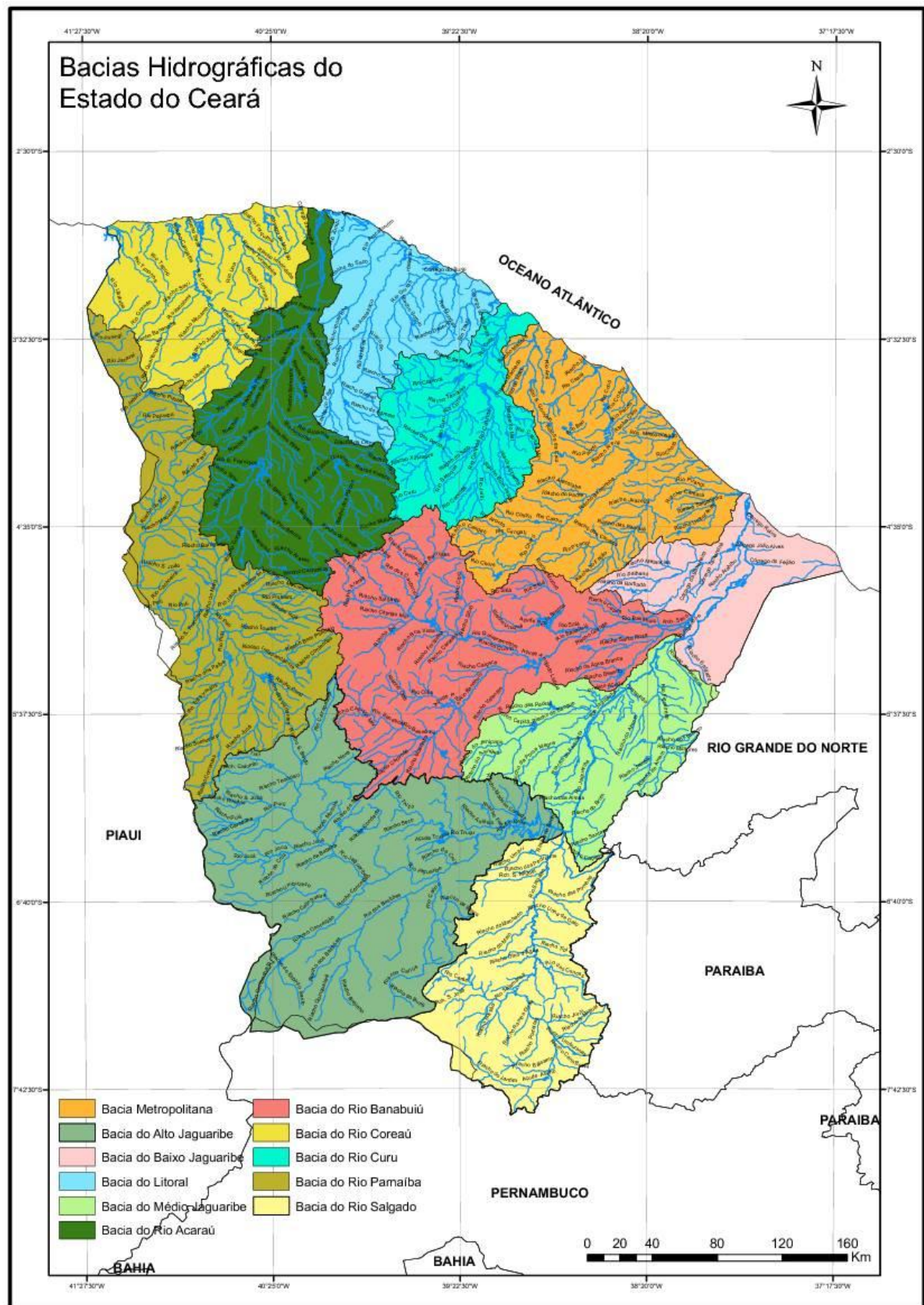
Sob essas condições, neste século a água passa a ser o bem mais valioso, de importância para todos os países e o Brasil destaca-se como detentor do maior volume de águas doces do Planeta, por outro lado mantém importante relação com a escassez e desenvolvimento sócio econômico.

No início dos anos 90, o gerenciamento baseada no recorte territorial das bacias hidrográficas ganhou forças quando os Princípios de Dublin foram acordados na Rio-92. Do princípio da gestão da bacia hidrográfica, para ser efetiva, deve ser integrada e considerar todos os aspectos, físicos, sociais e econômicos (WMO, 1992).

A questão central que deve reger a gestão é a integração dos vários aspectos que interferem no uso dos recursos hídricos e na sua proteção ambiental. Assume assim, uma complexidade fisiográfica, socioeconômica e cultural, definida por Yassuda (1993) como, "o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural". A interconexão se dá pelos sistemas hídricos.

Para Tucci (1997), a bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água das chuvas e que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída, composta de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água, que confluem até resultar em um leito único no seu exutório.

Figura 11



Na sua dinâmica, em qualquer zona climática, a bacia hidrográfica pode ser considerada um ente sistêmico, em geral dinâmico-instáveis uma vez que se realizam os balanços de entrada proveniente da chuva e saída de água através do exutório, permitindo que sejam delineadas bacias e sub-bacias, cuja interconexão se dá pelo sistema hídrico (PORTO e LAINA PORTO, 2008).

Quanto à escala, os mesmos autores dizem estar relacionada aos interesses e tamanho da problemática a ser solucionada, podendo ser delimitada na sua totalidade ou apenas uma sub-bacia. O tamanho ideal é aquela bacia que incorpora toda problemática do que se pretende pesquisar. Portanto, um conceito sistêmico que se aplica muito bem às questões relacionadas aos recursos hídricos. Pode-se ter interesse numa pequena bacia 0,5 km², numa área urbana ou numa com mais de 600.000 km² como a do São Francisco. Christofolletti (1999) propõe que as pequenas bacias tenham áreas inferiores a 100 km²; as médias, entre 100 km² e 1.000 km² e com mais de 1.000 km² as grandes bacias hidrográficas.

Rodrigues (2006) ressalta que a bacia hidrográfica como unidade físico-territorial, tem como elemento integrador os canais fluviais ou canais de drenagem naturais, onde os recursos hídricos são o referencial. Embora constituída de um sistema natural complexo, não é um sistema ambiental único, devendo ser estudada de em sua totalidade definida como unidade territorial para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos. É enfatizado a prática do planejamento do uso e conservação dos recursos hídricos. Determinando elaboração de planos de bacias hidrográficas e de um plano nacional que os consolide. Além de propor uma política participativa com processo decisório aberto aos diferentes atores sociais vinculados ao uso da água, dentro de um contexto mais abrangente de revisão das atribuições do Estado, do papel dos usuários e do próprio uso da água.

À medida que aumentam os conflitos e os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos, a gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil. Embora de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, ainda seja um processo em construção e a prioridade dos organismos de bacia se centra na criação dos instrumentos necessários para a gestão.

Os planos de recursos hídricos elaborados por bacia, a outorga do direito do uso da água, a cobrança pela água, o enquadramento dos corpos d'água em

classes de uso e o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos são os principais instrumentos. Como proposta, uma gestão pública colegiada dos recursos hídricos, com negociação sóciotécnica, através de Comitês de Bacias Hidrográficas atuando no sentido de definir políticas públicas que influenciem decisões em torno da complexa equação que permeia a relação entre quantidade e qualidade das águas (GUIVANT E JACOBI, 2003:10).

Em 2005 são 97 comitês de bacias estaduais e sete federais que precisam de regulamentação para cumprir suas responsabilidades legais quanto às agências e a cobrança pelo uso da água.

Sobre o território definido como bacia hidrográfica é que acontecem os seus usos a partir das atividades humanas. Áreas urbanas, industriais, agrícolas ou de preservação fazem parte de alguma bacia hidrográfica. Em geral, no seu exutório, estarão representados os processos que fazem parte do seu sistema. O que ali ocorre é consequência das formas de ocupação do território e da utilização das águas que para ali convergem.

Portanto, a bacia do Baixo Jaguaribe representa uma base territorial/ambiental para a gestão dos recursos hídricos, bem como possibilita um diagnóstico da gestão das águas como instrumento para a implantação de políticas públicas (PERH: 1992, 2005; PNRH, 1997), como proposição metodológica à análise e avaliação das políticas públicas (LANA, 1999) em face dos usos do território articuladas em níveis locais e regionais, ou ainda, a luz da teoria geossistêmica (BERTRAND, 2004) pode-se observar de maneira integrada os fatores naturais, bem como aludindo aos aspectos sociais, num conjunto indissociável, interagindo de forma dialética, constituindo a relação sociedade-natureza.

As desigualdades espaciais d'água, a concentração populacional em grandes cidades e metrópoles, o crescimento das atividades industriais e agroindustriais exigem a articulação com outros pontos do território visando à circulação do produto água. A reestruturação produtiva e espacial da agricultura, indústria, serviços, e do consumo domiciliar, com o surgimento de novas atividades, aumentam e diversificam a demanda por água. São novos usos que levam a se agrupar a demanda de água em três grandes categorias: infraestrutura social; agricultura e

aquicultura; e industrial; podendo existir três possibilidades quanto à natureza de utilização: Consuntivo e Não-consuntivo (LANNA, 1999, p.7).

Na utilização consuntiva, o uso da água retirada de sua fonte natural não retornará em sua plenitude, diminuindo sua disponibilidade quantitativa, temporal ou espacialmente. Na utilização não-consuntiva, ocorrem pequenas modificações na água que retorna a fonte após o uso, ficando disponível em quase sua totalidade. Na utilização local, mesmo com a utilização do bem, seu retorno se faz sem alteração relevante para o meio, sem qualquer alteração quantitativa, espacial ou temporal.

Enquanto totalidade a bacia hidrográfica oferece um conjunto de atributos além de comportar diferentes unidades políticas, administrativas, geoambientais etc. Sendo justificada sua divisão pelas diferenças que existem no país no que se refere aos ecossistemas e ao caráter econômico, social e cultural, embora reforçado na sua configuração as necessidades de gerenciamento dos recursos hídricos com a configuração física e características locais.

Rodrigues (2006: p, 12) lembra que embora o espaço da bacia se restrinja aos delimitados pela trajetória dos seus cursos d'água, seus limites territoriais ou de subsistemas nem sempre coincidem com as delimitações oficiais, podendo ser compartilhada por diferentes unidades político-administrativas, sendo um complicador para a gestão territorial/ambiental, além de estar sujeita a "diferentes jurisdições e modelos de governabilidade".

O direito a água é cada vez mais reconhecido como direito ao abastecimento de água potável. Do mesmo modo, reconhece-se o papel dos direitos de água quando administrado no local e, como um meio para resolver problemas sociais, econômicos e ambientais (PNUD, 2006).

A bacia do Baixo Jaguaribe é um subsistema ou sub-bacia que pertence à bacia hidrográfica do Jaguaribe, sendo uma das 11 regiões hidrográficas do Ceará. Do ponto de vista da legislação como unidade territorial para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a bacia cobre 10 municípios e faz limite outros fora do Estado do Ceará. Drenando uma área de 5.452 km² o rio percorre 137 km, tomando como referência para delimitar a bacia da ponte na BR 116 na localidade de Peixe Gordo até a foz (PERH, 2005).

A Constituição Federal (CF) de 1988 definiu as águas como bens de uso comum e alterou a dominialidade das águas do território nacional, anteriormente definida pelo Código de Águas de 1934 (Decreto n.24.63, de 10.7.1934), importante contribuição para a gestão dos recursos hídricos. Entretanto, cabe ressaltar, que quanto ao domínio da União sobre as águas é definida sobre os corpos hídricos e não sobre a bacia hidrográfica, esta por se constituir em território está sujeita a outros diplomas legais exigindo para a gestão da bacia hidrográfica, o exercício do princípio federativo, de atribuições e competências das três esferas: União, Estados e Municípios, visando à gestão compartilhada do bem de uso comum, a água (CF, Art. 20, III; 26, I).

Também com a CF foi atribuída a União a criação de um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos que definisse os critérios de outorga e direito de uso (CF Art. 21, XIX), originando a Lei 9.433, de 8.1.1997, a qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, passando o país a dispor de um sistema legal dos mais avançados do mundo no setor de recursos hídricos.

Para tanto, no âmbito da gestão a bacia hidrográfica deve ser gerenciada de maneira integrada, descentralizada, participativa e independente, além de destacar área de atuação, competências, possibilidade de recurso ao Conselho Nacional ou aos conselhos estaduais de recursos hídricos, conforme sua esfera de atribuições, seus componentes e direção. Tendo os comitês como finalidade integrar institucionalmente os diversos interesses mediando os conflitos entre outros, com fins a otimização dos usos múltiplos da água como também dos recursos naturais.

Em escala local, o comitê de bacia do Baixo Jaguaribe seria a principal instituição no tratamento dos conflitos econômicos, sociais e ecológicos na busca de soluções para as comunidades envolvidas, dessa forma, promovendo a descentralização, permitindo que as decisões sejam tomadas na bacia hidrográfica ao mesmo tempo, que possibilita a participação pública, como mecanismo de legitimação de decisões.

5.2 Baixo Jaguaribe: usos múltiplos e tipos de demandas de água

Na atualidade com o crescimento de necessidades e demandas, além da complexidade em torno da questão da água, a atividade de planejar e o aprimoramento da gestão emerge na perspectiva de prever com antecedência as necessidades futuras. O Ceará, Paraná e São Paulo encabeçam a lista, sendo pioneiros entre os Estados da Federação do Brasil ao implementarem planos estaduais de recursos hídricos.

Neste contexto e no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos, a Bacia do Jaguaribe no Ceará tem importante papel. Trata-se de uma bacia que vivencia um acentuado processo de urbanização, registrando-se em 1980 a taxa de urbanização média da bacia era de 38,1%, crescendo para 48,2 em 1991, e 53,6% em 1996. Entretanto, esse processo melhor observado e encontra-se mais acelerado nas sub-bacias do Salgado e do Baixo Jaguaribe (GARJULLI, eT aL 2001).

O clima, a vegetação e vários outros fatores são responsáveis pelos riscos de erosão do solo, riscos agravados pela má utilização e ocupação do mesmo. O desmatamento, o cultivo da terra, a mineração, as construções civis e a urbanização são as principais causas para o agravamento da erosão na Bacia do Jaguaribe. Algumas áreas estão mais expostas que outras, e como resultado é possível constatar a remoção da camada superior do solo, perda de fertilidade, redução da produtividade entre outros. Os recursos hídricos sofrem com o problema do assoreamento dos rios e reservatórios, provocando desequilíbrio das condições hidráulicas, com enchentes e perda de capacidade de armazenamento hídrico, comprometendo à demanda dos usos múltiplos da água.

É contestável o papel desempenhado pela bacia do Jaguaribe na infraestrutura hídrica que garante os usos múltiplos do extenso vale perenizado e, através do Canal do Trabalhador, integra o sistema de abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza e de seu parque industrial. Fato justificado por se tratar de uma bacia que comporta os maiores reservatórios de água do Estado, incluindo o Castanhão, segundo maior do Nordeste. Entretanto, apresenta limitações e deficiências de suprimento de água às pequenas comunidades, que coexistem adjacentes a todo esse sistema de engenharia hídrica, constituindo-se como um sério entrave de desenvolvimento a pequena produção rural nos vales perenizados.

Contrapondo-se a essa realidade a parcela da população que tem acesso à água oferecida pelo Castanhão, incluindo as agroindústrias voltadas para

exportação faz da área perenizada o diferencial em relação às áreas mais secas, destacando-se a irrigação como uso predominante sobre outros usos como a pesca, a indústria etc. Porém, é a sub-bacia do Baixo Jaguaribe, a menor área hidrográfica do Jaguaribe (8.893 Km²), a região de maior dinamismo econômico, mesmo se comparada a outras regiões do estado. Entretanto, essa realidade não significa a superação do atraso e das desigualdades sociais oriundas e também acentuadas pelo modelo de produção em andamento.

A produção irrigada, o turismo e, mais recentemente, a carcinicultura são atividades que explicam o crescimento econômico da região. Aracati e Limoeiro do Norte destacam-se entre os dez municípios que compõem o Baixo Jaguaribe, onde se encontra a foz do Rio Jaguaribe, cujo principal afluente é o Palhano. O alargamento é a principal característica do rio nessa região, formando uma extensa planície aluvial. O Açude Castanhão é hoje o responsável pelo controle das cheias que atingiam especialmente Limoeiro, Itaiçaba e Aracati nos anos de chuvas acima da média, enfim, todo o Baixo Jaguaribe.

Dona do maior potencial de irrigação dentre as sub-bacias do Jaguaribe, possui cerca de 5.371,82 ha de área irrigada, é o maior dos sete agropólos de cultivo irrigado, implantados pela Secretaria da Agricultura e Pecuária (Seagri) do Estado do Ceará. A cooperação entre Estado, através da SEAGRI com o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca possibilitou a criação e montagem de toda uma infraestrutura objetivando o desenvolvimento da região.

Em escala global, o desenvolvimento econômico tem produzido um consumo sem precedentes, acarretando o aumento das demandas pelos recursos naturais, especialmente das demandas de recursos hídricos seja como elemento intermediário usado na produção de outros bens ou recursos, ou como bem de consumo final. Assim, a água é um fator de produção. Como recurso natural não pode ser vista apenas no âmbito da intervenção do capital e das normas em geral, que através de regulação estabelece mecanismos e instrumentos de exploração dos recursos naturais. Dessa forma, é preciso que natureza e processo produtivo global “articule os processos naturais, culturais e tecnológicos – ambiente e desenvolvimento se conjuguem e se realimentem de forma positiva” (LEFF, 2000, p.180).

Portanto, ao tratar-se de um arranjo espacial decorrente de similaridades de relações de natureza geomorfológica, geológica, pedológica, hidroclimática e

bioecológica, fato possível de se perceber através dos diferentes padrões de paisagens, considera-se que:

“[...]os sistemas ambientais (geossistemas) são integrados por diferentes elementos que mantêm relações mútuas entre si e são continuamente submetidos aos fluxos de matéria e de energia. Cada sistema apresenta uma unidade de organização do ambiente rural. Em cada sistema verifica-se, comumente, um relacionamento harmônico entre seus componentes e eles são dotados de potencialidades e limitações específicas sob o ponto de vista de recursos ambientais. Como tal, reagem, também, de forma no que tange às condições históricas de uso e ocupação (SOUZA, 2006: p.26)”.

Neste contexto, o Baixo Jaguaribe comporta duas unidades morfo-estruturais compreendidas pela superfície de aplainamento talhada no embasamento cristalino, a Depressão Sertaneja, e por parte da bacia potiguar cretácea, a Chapada do Apodi. Também podemos citar as coberturas sedimentares cenozóicas, incluindo sedimentos plio-pleistocênicos das Formações Faceira e Barreiras e sedimentos de neoformação que compõem as planícies fluviais, onde estão assentadas as de maior expressão espacial formadas pelos Rios Jaguaribe e Banabuiú (SOUZA, 2006).

A compartimentação geomorfológica está submetida às influências de processos morfogenéticos impostos pelo clima semiárido, que apresenta constante irregularidade das chuvas no tempo e espaço. A temperatura elevada na maior parte do ano acarreta altas taxas de evapotranspiração que justificam balanços hídricos deficitários. As condições climáticas também influenciam diretamente os níveis de recursos hídricos de superfície, resultando em rios com escoamento intermitente sazonal e baixa capacidade de recarga de aquíferos (SOUZA, 2000).

Distribuídos em consonância com a compartimentação das unidades geomorfológicas que configuram as unidades morfopedológicas, os solos da Região do Baixo Jaguaribe se encontra desgastados pelas ações dos processos erosivos e por efeitos do uso e ocupação indevidos (SOUZA, 2000).

São diferentes níveis de degradação que na vegetação, a partir da observação “in loco”, são claramente percebidos, ocasionados principalmente pelo uso e ocupação da região, nos últimos 20 anos em maior escala pela ação da produção globalizada.

O desenvolvimento econômico que vem se concretizando no baixo Jaguaribe traz a necessidade direta de maior disponibilidade hídrica, uma vez que se reflete

também na urbanização. O aumento da população na região, de forma direta força o aumento de investimentos na economia local como um todo, provocando uma maior demanda dos recursos hídricos também como bem intermediário. Ou seja, a água do ponto de vista da economia é um fator de produção e como tal é um recurso usado na produção de outros bens ou recursos, daí ser considerada recurso hídrico.

Entretanto, na relação água-população-produção na realidade local, há um grande descompasso, uma vez que a população de pior situação social não tem acesso à água e a produção de melhor qualidade destina-se ao mercado internacional.

A complexidade da gestão da bacia é também decorrente da expansão da agricultura. No Baixo Jaguaribe o aumento do consumo regional dos recursos hídricos, principalmente para a produção irrigada tem sido uma das principais causas de conflito pelo uso, uma vez que já existia uma escassez relativa de água, como também existem outros usuários concorrentes. Relacionada à escassez às condições têmporo-espacial das chuvas, hoje agravada pela qualidade da água.

Outra questão diz respeito às pressões regionais, pressupondo-se em primeiro lugar as necessidades sociais. Entretanto, hoje o desenvolvimento econômico é um forte agente de pressão sobre os recursos naturais e em particular sobre os recursos hídricos quanto ao atendimento de suas necessidades. No exemplo do Baixo Jaguaribe, relacionando-se diretamente com a produção irrigada e na Região Metropolitana de Fortaleza à produção industrial e outras atividades produtivas. Ambas as regiões, do ponto de vista econômico, relacionam-se com a transposição das águas do rio São Francisco, uma vez que o aumento físico dos projetos econômicos enquanto políticas públicas, precisa de planejamento prévio para que as necessidades futuras possam ser supridas. O projeto de transposição emerge como possibilidade de garantia futura do abastecimento humano e continuidade do desenvolvimento econômico.

No Ceará, o SIGERH tem um papel fundamental e através do sistema de engenharia de recursos hídricos, cria e integra um processo de formação de *Capital* no qual o recurso natural básico são os hídricos, alterando o padrão espacial das demandas, através da (re) estruturação ainda em curso de toda infraestrutura hídrica com a integração de bacias inter e intra-regional.

Desta feita, o aperfeiçoamento da gestão das águas diante de sua complexidade é decorrente do desenvolvimento econômico, do aumento

populacional, da expansão da agricultura, das pressões regionais, das mudanças tecnológicas, das mudanças sociais, da urbanização, das necessidades sociais, das necessidades ambientais e das incertezas do futuro (LANNA, 1999).

É Neste contexto que em relação às questões quantitativas existem determinados períodos que as disponibilidades de água não sejam suficientes para satisfazer as demandas. No Ceará, esse período corresponde à época de diminuição e ausência de chuvas em geral de 7 (sete) a 8 (oito) meses do ano, entretanto, existem subperíodos de escassez como as secas, conduzindo a busca de outras fontes hídricas: a exemplo do que aconteceu com o Ceará em 1993 com a construção do Canal do Trabalhador, representando o marco da nova política de águas do estado, embora seja histórica para o Ceará e o Nordeste a criação e exploração de reservas de água ou reservatórios.

Intrinsecamente ligado ao padrão quantitativo está o padrão qualitativo, podendo a água de um rio ou reservatório ser comprometida pelo despejo de águas servidas e outros fins. Nesta situação, pode ser atenuado o fato com o tratamento destas águas ou pelo aumento das vazões para diluição dos problemas. Portanto, os sistemas de engenharia são as “adequações espaciais e temporais, qualitativas e quantitativas dos padrões de disponibilidade aos padrões das demandas de água” (ibidem, p.9).

Para cada tipo de uso das águas, características físicas, químicas e biológicas devem garantir segurança do usuário, qualidade do produto final e integridade dos componentes com os quais entrará em contato. Originalmente usada para o abastecimento humano, criação de animais e uso na agricultura; com o desenvolvimento econômico, as demandas relacionadas às águas se intensificaram quanto à quantidade para determinada utilização, quanto no que se refere à variedade dessas utilizações. Originando, assim, disputas e conflitos entre os diversos segmentos da sociedade, uma vez que é utilizada simultaneamente por duas ou mais categorias.

No contexto das categorias de demanda no baixo Jaguaribe pode-se identificar: infraestrutura social, agricultura e aquicultura, indústria. Todas podendo ter natureza ou não: consuntiva, não consuntiva e ambos. Existem também no Baixo Jaguaribe demandas que não são enquadradas em nenhuma das categorias citadas, sendo: transporte, diluição e depuração de efluentes (Quadro 16).

Quadro 16: Principais categorias de demandas de água no
Baixo jaguaribe

CATEGORIAS	DEMANDAS	NATUREZA
Infra-estrutura	- dessedentação	- consuntivo
Social	- uso doméstico - recreação e lazer - usos públicos	- consuntivo - não-consuntivo - ambos
Agricultura e Aquicultura	- agricultura - irrigação - piscicultura - pecuária - uso de estuário	- consuntivo - consuntivo - consuntivo - consuntivo e local - consuntivo e local
Indústria	- agroindústria - mineração - processamento industrial	- consuntivo - não-consuntivo - consuntivo
Nas categorias Acima	- transporte, diluição e depuração de efluentes	- não-consuntivo ²²

Fonte: Adaptado de Lanna (1999).

Quanto à infraestrutura social do Baixo Jaguaribe, esses sistemas são dimensionados para atender as demandas que dependem diretamente da população a ser atendida. Portanto, pressupondo que a projeção demográfica determina a estimativa da demanda. Na realidade pesquisado o conflito existe, mesmo sendo do ponto de vista espacial uma das áreas do Ceará com abundância de água, contraditoriamente se tem o Sertão do Ceará, onde os diferentes sistemas de oferta e de distribuição da água não atende as necessidades mínimas das demandas existentes.

São dois os sistemas de captação: superficial e subterrâneo, cuja realização coexiste. O sistema superficial é realizado a partir de rios e reservatórios, ambos, sujeitos às condições do clima semiárido, ficando crítico nas secas. No baixo Jaguaribe o açude Santo Antônio de Russas constitui o reservatório de maior importância de regularização a formar reservas hídricas, que complementam as disponibilidades durante o período de estiagem.

Quanto aos aquíferos subterrâneos representam importante papel para a infraestrutura social, ao lado do sistema superficial, ao mesmo tempo, que complementam alguns tipos de demandas nas três categorias infraestrutura social, agricultura e aquicultura, indústria. Como os aquíferos subterrâneos se constituem

²² Não altera a quantidade embora promova grande impacto na qualidade dos corpos hídricos.

em reservas naturais que apresentam disponibilidade quantitativa constante, na bacia a sobre-exploração deve se constituir em alerta, uma vez que há um consumo em grande escala pela produção irrigada.

A sobre-exploração designa uma situação em que se extrai mais água de um aquífero que a sua recarga natural, ocasionando o rebaixamento e diminuição de disponibilidade qualitativa. Merece, esta área, um estudo aprofundado sobre as condições quantitativas e qualitativas das águas subterrâneas.

No Baixo Jaguaribe os aquíferos subterrâneos são de dois tipos: Fissural e Poroso. O tipo fissural, com porosidade/permeabilidade secundária decorrente do grau de fraturamento das rochas, apresentando baixo potencial hidrológico, além da qualidade da água depender da recarga, dificultada pelas condições climáticas e da capacidade de circulação de água no aquífero.

Nestas condições, a presença de água como um dos elementos preponderantes pode explicar a origem da paisagem natural, nos meses do ano de estiagem, denunciando claramente a presença de água subterrânea.

O tipo poroso apresenta bom potencial hídrico, conseqüentemente decorrente de maior porosidade/permeabilidade, embora haja uma variação em função do tipo litológico. A porosidade facilita a recarga, a circulação e captação de água subterrânea (SOUZA 2002, SRH, 1992).

O modelo de produção que vem se desenvolvendo no Baixo Jaguaribe constitui forte ameaça. Evidencia-se aqui a urgente necessidade estratégica de proteção dos aquíferos subterrâneos, como reserva para as atuais e futuras gerações, pois estas constituem em alternativa qualitativa mais adequada, uma vez que é mais fácil evitar a poluição de aquíferos do que rios ou lagos, embora a despoluição destes mananciais seja muito mais complexa e mais onerosa.

Os sistemas de abastecimento de água também produzem efluentes que podem ser conduzidos para seus destinos finais por sistemas de esgotamento sanitário. Podem ser sistemas simples como os de fossas sépticas, apresentando alto risco de poluição do aquífero. Da mesma forma, os mais complexos que exigem captação e drenagem dos efluentes em rede de esgotos até uma estação de tratamento (ETE) e, finalmente ser lançados de volta ao rio ou outro corpo de água. É importante ressaltar que o grau de eficiência do tratamento de esgotos determinará o impacto quali-quantitativo que este lançamento fará no corpo de água destinado.

No que se refere à recreação e lazer, a qualidade é tão ou mais importante que a quantidade. Mesmo que não haja contato direto como no caso da apreciação cênica, exige-se certa qualidade da água.

Quanto às demandas de água na agropecuária, nestas, a quantificação pode ser realizada em função da intensidade das atividades, do número de pessoas, das culturas produzidas, número de cabeça de gado etc.; podendo ser implantado sistemas de abastecimentos com nenhum ou com tratamento simplificado. Já com a irrigação, em regiões semiáridas a exemplo do baixo Jaguaribe, o dimensionamento das demandas de água é um processo complexo que exige a realização de balanços hidroagrícolas que levem em consideração o clima, o solo, as culturas, métodos de irrigação e área a ser cultivada. O fato de utilizar-se de grandes demandas não torna, em geral, economicamente eficiente o tratamento de água.

A piscicultura pode ser explorada tanto em ambiente natural como implantada em lagos e tanques que reproduzam as condições ideais. Já o uso de estuários aproveita as condições de contato entre água doce e salgada. Estas formas de produção vêm se desenvolvendo com maior intensidade nos últimos anos, em especial com o uso de estuários com a produção de camarão destinado ao abastecimento interno e a exportação.

A demanda industrial da água decorre de seu aproveitamento no processo industrial. Com exceção da geração de energia em hidrelétricas, existe comprometimento da água nos processos com geração de calor, como fonte de energia hidráulica ou para geração de vapor com altas pressões para geração de energia elétrica, entre outros. No Baixo Jaguaribe, o uso da água como elemento de desagregação ou diluição de partículas minerais, a partir das indústrias de mineração, merece ser destacada pela presença significativa de ceramistas. Como insumo de processo industrial e como meio fluido para transporte.

Grande parte das atividades humanas que utilizam a água geram resíduos, ao mesmo tempo, a água pode ser usada como meio de transporte, diluição e depurações destes resíduos. Este uso da água, quando limitada à capacidade de assimilação do meio hídrico não causa desequilíbrio, também não ocasionará poluição, nem custos sociais e ambientais dela decorrentes. A capacidade de assimilação relaciona-se à carga de resíduos que não cause alteração qualitativa além de determinado nível de tolerância, estes podem variar e dependem do uso aos quais as águas se destinam.

Neste contexto, faz-se necessário refletir sobre as mobilidades gerais de lançamentos de substâncias, como exemplo os agrotóxicos, que podem causar danos ambientais e sociais que possam ser irreversíveis e nem sempre identificados a curto e médio prazo.

5.2.1 Baixo Jaguaribe: água e abastecimento humano

No Brasil, o estágio de apropriação dos recursos hídricos atingiu níveis em que conflitos de uso são facilmente detectados nas regiões mais desenvolvidas ou com carência de água, além daqueles relacionados à qualidade de água. No Ceará, a quantidade, qualidade e garantida água para o abastecimento humano exige soluções a curto prazo.

Cidades brasileiras que há menos de um século abrigavam 10% da população nacional, agora abrigam 82% (IBGE, 2000). Essa realidade acaba por ocasionar mau abastecimento de água tratada, de sistemas de esgotamento sanitário e de disposição de lixo. A ausência dos serviços de infraestrutura de saneamento básico amplia a escala de poluição dos recursos hídricos e o aumento de doenças são cada vez mais elevados.

Dados do IBGE (2000) mostram que só 55,6% dos municípios com até 30.000 habitantes têm serviço de abastecimento de água e 20,9% têm rede coletora de esgotos. Para os municípios com população acima de 30.000 e abaixo de 100.000 habitantes, os percentuais sobem para 69,5% e 34,8%, respectivamente. Entretanto, a água para o consumo humano é aquele que deve ser priorizado. É essencial para as atividades metabólicas de todo ser humano. Cada indivíduo para satisfazer suas necessidades vitais necessita em média de 2,5 l/dia.

De modo a garantir a saúde e o bem estar das pessoas, as características físicas, químicas e biológicas da água devem estar dentro de padrões de potabilidade recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), cabendo cada país adotar os valores em conformidade com as questões econômicas, sociais e tecnológicas. No Brasil a qualidade da água é definida pela Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Os padrões de qualidade de águas para o sistema de abastecimento são muito exigentes, o que determina, em geral, o tratamento em estações de tratamento de água (ETA).

**Quadro 17: Características demográficas e demandas hídricas
do Estado do Ceará. 2000**

Região Hidrográfica	Nº de Municípios	Áreas (km²)	População (hab)	Densidade Populacional (hab/km²)	Demanda Hídrica Humana (m³/ano)	% Demanda Hídrica em Relação ao Estado
Alto Jaguaribe	23	24.636	220.437	8,95	11.135.685	2,94
Salgado	23	12.865	495.884	38,55	26.850.813	7,10
Médio Jaguaribe	13	10.376	85.446	8,23	3.956.625	1,05
Banabuiú	13	19.316	196.016	10,15	10.157.333	2,69
Baixo Jaguaribe	9	5.452	136.253	24,99	7.399.203	1,96
Bacias Metropolitanas	32	15.085	3.317.487	219,92	235.794.672	62,33
Acaraú	25	14.423	694.097	48,12	34.541.716	9,13
Coreaú	14	10.657	315.339	29,59	15.717.034	4,15
Parnaíba (Poti)	13	16.901	335.105	19,83	16.420.925	4,34
Curu	11	8.528	167.238	19,61	9.877.000	2,61
Bacias Litorâneas (Aracatiaçu)	8	8.619	110.864	12,86	6.447.479	1,70
Estado do Ceará	184	146.858	6.074.166	41,36	378.298.485	100,00

Fonte: Perh, 2005.

O sistema de abastecimento de água existente no Ceará é caracterizado quanto ao tipo de sistema em isolado e integrado. Os prestadores de serviço de água com a divisão por área de atuação das gerências regionais da CAGECE são assim definidos: 149 municípios têm seus sistemas de abastecimento de água operado pela CAGECE atendendo 251 localidades. De acordo com a instituição são 4,52 milhões de pessoas que corresponde a 96,91% de cobertura com serviço de abastecimento de água. Os outros 35 municípios são assistidos por Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs).

O Saneamento básico deve ser entendido como um conjunto de medidas que visem preservar e modificar as condições ambientais, podendo assim prevenir as doenças e promover a saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) direciona sua atenção para a integração das áreas de saúde e saneamento e conceitua “Saneamento Ambiental” como sendo “o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeito prejudicial ao seu bem-estar físico, mental ou social” (OMS, 2003).

A Secretaria Nacional de Saneamento - SNSA apresentou, em 2003, o cenário apontando que aproximadamente 60 milhões de brasileiros, moradores de 9,6 milhões de domicílios urbanos, não dispõem de coleta de esgoto. Esta deficiência pode ser vista nos bolsões de pobreza das grandes cidades e em cidades com mais de 20.000 habitantes, principalmente na região Norte e Nordeste. Aliado a todos esses elementos, a falta de infraestrutura básica continua sendo em muitas regiões do país a principal causa de poluição dos recursos hídricos e de saúde pública.

Em relação a questão do lixo a contribuição *per capita* cresce a medida que cresce a população do município. Embora muitos pequenos municípios não disponham de limpeza pública, nas cidades onde ocorre em geral há uma certa organização na coleta domiciliar. Entretanto, a grande maioria não realiza coleta diferenciada para os resíduos de serviços de saúde, como podemos constatar nos municípios do Baixo Jaguaribe e cuja disposição final do lixo, as condições são caóticas. Esgotos e lixões próximos ou junto aos mananciais, expostos a céu aberto, dispostos em áreas alagadas são alguns exemplos constatados. Soma-se a tudo a falta de drenagem. Assim, as condições de infraestrutura de saneamento básica do Baixo Jaguaribe, comprometem a qualidade da água para os diferentes usos.

A CAGECE e SAAEs são também responsáveis pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos em áreas urbanizadas. Em todo Ceará a CAGECE atende 65 municípios, com índice de cobertura com serviço de coleta de esgoto de 50,56% da cidade de Fortaleza e de 35,74% de outras localidades do Estado.

Quanto ao índice de tratamento do esgoto coletado, a CAGECE trata 100%, entretanto do ponto de vista dos impactos resultantes da infraestrutura sobre os recursos hídricos é pouco significativa a cobertura do sistema de esgotamento sanitário no Ceará. A situação ainda é pior se observado o número de municípios com este serviço. Dos 184 municípios cearenses, somente seis tem cobertura com mais de 60%, enquanto 119 possuem apenas uma cobertura de coleta de esgoto de 5% de área urbana.

No Baixo Jaguaribe o Município de Russas é o Município que apresenta melhor condição com uma cobertura de esgoto na área urbana de 40%, Limoeiro do Norte com 20% e Quixeré com menos de 20%. Os municípios de Aracati, Fortim, Itaiçaba, Jaguaruana, Palhano e Icapui com apenas 5% de cobertura de coleta de

esgoto sanitário. Uma realidade na qual a poluição dos ecossistemas, ao longo desses anos, já representava de alguma forma, algo que indicava um perigo à saúde pública e às águas dos mananciais. Hoje, uma alerta e urgente necessidade de medidas em função da ampliação da escala do uso e ocupação nestes territórios (IBGE/IPECE, 2000, 2005).

Tabela 03 - Abastecimento de água e esgotamento sanitário – Ceará, 2007

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	FORTALEZA	ESTADO
Número de localidades atendidas	1	251
População urbana coberta	2.404.423	4.526.783
Índice de cobertura com abastecimento de água	97,80%	96,91%
Índice de hidrometração	98,91%	97,14%
Número de economias reais totais beneficiadas	799.194	1.442.071
Extensão de rede de distribuição de água	3.963.505	9.784.785
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	FORTALEZA	ESTADO
Número de localidades atendidas	1	64
População urbana coberta	1.242.921	1.669.211
Número de economias reais totais contempladas		
com o serviço de coleta de esgoto	441.342	512.810
Índice de tratamento de esgoto	100%	100%
Índice de cobertura com serviços de coleta de esgoto	50,56%	35,74%
Extensão da malha coletora de esgoto sanitário	2.206.243	3.750.994

Fonte: CAGECE, 2007.

Ainda sobre os sistemas de abastecimento de água quanto ao tipo são isolados ou integrados, indicando para o Estado do Ceará os prestadores de serviço de água com a divisão por área de atuação. Neste caso, tem-se que, dos 141 municípios abrangidos pelo ATLAS do Nordeste no Ceará, 27 têm seus sistemas de abastecimento de água operados por Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs) e 114 pela CAGECE (ATLAS DO NORDESTE, 2005).

Desta feita, os sistemas de captação com fins de abastecimento humano são superficial, subterrânea e em alguns municípios ambas, podendo esses sistemas estarem isolados ou integrados.

Quadro 18: TIPOS DE SISTEMAS DE OFERTA DE ÁGUA NO CEARÁ			
Sistemas	Quantidade de municípios atendidos	População 2005	Vazão explorada (m³/s)
Isolados	111	2,488,943	6.13
Integrado	30	3,356,003	8.22
Total	141	5,844,946	14.35

Fonte: Atlas do Nordeste/ANA, 2005.

Inserido totalmente na Bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, Aracati é drenado pelo rio Jaguaribe e os córregos do Fernandes, do Retiro e das Aroeiras. Quanto aos sistemas de oferta e captação de água se enquadra na categoria *isolado/superficial/subterrânea*, sendo o sistema subterrâneo significativo para o abastecimento da população urbana, representando 90% do abastecimento a partir de 35 poços do tipo tubular.

O município de Fortim, embora inserido nas bacias do Baixo Jaguaribe e bacias metropolitanas tem como principal drenagem o rio Jaguaribe. Os dados de Fortim de acordo com SRH, são os mesmos do município de Aracati.

Também inserido totalmente na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, o município de Itaíba tem como drenagens os rios Jaguaribe e Palhano e os córregos São Gonçalo, Saquinho e Tabuleiro. De acordo com a CAGECE, 74% da população urbana é abastecida com água de quatro poços tubulares, estando inserido na categoria *isolado/superficial subterrânea*.

O município de Jaguaruana totalmente no contexto da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe tem como principais drenagens os rios Jaguaribe e Campo Grande e o córrego da Perereca. Um poço do tipo amazonas é responsável pelo abastecimento de 56% da população urbana. Também se enquadra na categoria *isolado/superficial/subterrânea*.

O município de Limoeiro do Norte está incluído nas bacias hidrográficas do Banabuiú e do Baixo Jaguaribe, portanto, com drenagem dos rios Banabuiú, Jaguaribe e também do rio Quixeré. Neste município três poços tubulares

abastecem cerca de 65% da população urbana. Também na categoria *isolado/superficial/subterrânea*.

O município de Quixeré é totalmente inserido na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, a principal drenagem é o rio Quixeré. A população urbana do município é 100% abastecida por poços, sendo quatro do tipo tubular e um do tipo amazonas. Quanto aos sistemas de oferta e captação de água se enquadra na categoria *isolado/subterrânea*.

O município de Russas insere-se na bacia hidrográfica do baixo Jaguaribe, sendo o rio Jaguaribe o principal eixo de drenagem, além dos riachos Lagoa Grande, Bananeira e Riachinho, considerado de acordo com o Atlas no Ceará (2005) como sistema do tipo *isolado superficial*.

Inserido totalmente na bacia hidrográfica do baixo Jaguaribe Tabuleiro do Norte tem como drenagens o rio Jaguaribe e o riacho do Bezerra. De acordo com a CAGECE, 70% da população urbana é abastecida com águas do rio Jaguaribe, sendo considerado, de acordo com sistemas de oferta e captação de água, como *isolado/superficial*.

Os municípios de Icapui²³ e Palhano ambos são totalmente inseridos na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe. Icapui não possui drenagem significativa, destacando-se o córrego Manguinho. Em Palhano o rio de mesmo nome drena o município, além dos riachos das Pedras, Riachinho e Umburanas. (SOUZA, 2002). Entre os municípios pesquisados na bacia hidrográfica do baixo Jaguaribe, Quixeré é o que apresenta os menores índices em cobertura com abastecimento de água na área urbana; enquanto a maioria conta com 60%.

Considerando metodologicamente os resultados de entrevistas junto às instituições públicas e a observação empírica, pode-se constatar a importância do sistema de captação subterrânea para a maioria dos municípios, sendo forte a presença de poços, o que evidencia não só o fato de representar a solução imediata e mais econômica, como também, para muitos na zona rural e em pequenas comunidades a única forma de acesso a água.

²³ Para efeitos de gestão e do ponto de vista geomorfológico Icapui não se insere na bacia do baixo Jaguaribe.

Quadro 19 - Sistema de Oferta e Captação de Água na Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe

Sistema	Manancial	Município	Prestadora De serviços	População Atendida %	Tipo de Tratamento
Isolado / Superficial	- Rio Jaguaribe Riacho do Bezerra	- Tabuleiro do Norte	- CAGECE	70	Simplificado
	- Rio Jaguaribe, Riachos Lagoa Grande, Bananeira e Riachinho	- Russas	- CAGECE	60	Aeração+ Tratamento convencional
Isolado / Subterrânea	- Poços	- Quixeré	- CAGECE	100	Simple Desinfecção (cloro)
Isolado / Superficial / Subterrânea	- Rio Jaguaribe e os córregos Fernandes, do Retiro e Aroeiras. Poços	- Aracati	- CAGECE	90	Simplificado Simple Desinfecção (cloro)
	- Rio Jaguaribe Poços	- Fortim	- CAGECE	-	-
	- Rios Jaguaribe e Palhano e os córregos São Gonçalo, Saquinho e Tabuleiro. Poços	- Itaiçaba	- CAGECE	74	Simple Desinfecção (cloro)
	- Rios Banabuiú, Jaguaribe e Quixeré. Poços	- Limoeiro do Norte	- SAAE	65	Tratamento Convencional
	- Jaguaribe e Campo Grande e o córrego da Perereca. Poços	- Jaguaruana	- CAGECE	56	Aeração+ Simplificado

Fonte: CAGECE/SRH/ANA - 2002, 2005, 2007, 2008.

(Adaptação: Marize Vital) - 2009.

Ainda, na zona rural a população se utiliza da água de cisternas públicas, de cacimbas construídas pelo próprio usuário, adutoras e também de carro pipa.

Para habitantes das comunidades Cidade Alta e Bom Jesus, em Limoeiro do Norte, a água fornecida pelo sistema SAAE possui muito cloro e que, no período

chuvoso, apresenta-se turva, imprópria para consumo, chegando a rejeitar esta água e consumindo outra sem qualquer controle sanitário.

Quanto à qualidade da água, em todas as sedes dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe existe um sistema mínimo de tratamento através de cloração. Limoeiro do Norte e Russas tem ETAs, com laboratório de controle e sistemas operados pela CAGECE e SAAE, respectivamente.

Excetuando-se os municípios de Limoeiro do Norte e Itaiçaba, a água captada apresenta grande concentração de ferro, cujo processo de retirada do excesso é feito através de aeração. Há ainda ocorrência de macrófitas, indicadores de processo de eutrofização²⁴, agravada esta situação pela presença de lixo disposto em locais de instalação de bombas.

Sabe-se que formas simples de sistemas de abastecimento de água podem ser um agente em potencial de impactos nos ecossistemas e de poluição dos aquíferos. Em algumas áreas do interior do Ceará, pode ser constatado instalações para tratamento de água localizadas muito próximas de reservatórios. As ETAs no tratamento da água utilizam coagulantes. A descarga da lavagem dos filtros e decantadores, além de resíduos, é jogada próxima aos rios e açudes. No período de chuvas, resíduos e produtos químicos usados no tratamento são lançados nos rios e açudes agravando ainda mais a qualidade das águas nos mananciais.

Quanto ao esgotamento sanitário, em todos os municípios cerca de 70% da área urbana não dispõe de rede coletora. Comumente o despejo de resíduos é feito em rios, vales e lagoas. Esta situação e o grande número de fossas vêm contribuindo para a poluição das águas superficiais e subterrâneas, em escala crescente como consequência direta do crescimento econômico, do aumento da população e da urbanização.

Na zona rural, a situação não é diferente, 80% desta população se utiliza do sistema de fossas dos tipos: fossas sépticas, fossas negra, fossas seca e sumidouros. Na região da Chapada do Apodi, 90% dos domicílios não possui esgotamento sanitário.

13 "Desequilíbrio o ecossistema aquático provocado pelo excesso de nutrientes (nitrogênio e fósforo) com crescimento excessivo de plantas aquáticas, incluindo algas tóxicas, que, entre outras consequências traz prejuízos aos usos desejáveis do corpo d'água." Ver Araújo et al, 2006, p. 64.

Os dados são reveladores de uma situação que compromete não só a qualidade da água, mas, outros recursos naturais.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PARA CONSUMO HUMANO



Foto 12: Russas– Ceará. Fonte: Marize 2009.



Foto 13: Aracati, Ceará. Fonte: Marize 2009.



Foto 14: Limoeiro do Norte: Fonte: SAAE. 10/06/2008

Quadro 20 - Distribuição de Água e Coleta de Esgoto na Bacia Baixo Jaguaribe – BBJ

MUNICIPIOS	ÁGUA				ESGOTO				
	Nº Localidades atendidas	Pop. Urbana Coberta (Dez/2007)	Índice de Hidrometria (%)	Extensão Rede dist. Água (m)	Nº Localidades atendidas	Pop. Urbana Coberta (Dez/2007)	Índice trat. Esgoto (%)	índice cobertura c/ serv. Coleta de esgoto (Dez/2007) %	Extensão malha coletora de Esgot sanitário (2008)
Aracati	10	42.628	92,71	76.124	2	1.536	100	3,61	4.349,11
Fortim	0	3.825	99,17	29.136	0	-	-	-	-
Icapuí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itaiçaba	0	3.634	94,09	10.069	0	-	-	-	-
Jaguaruana	0	15.647	91,24	15.979	0	-	-	-	-
Limoeiro do Norte	0	44.532	77	-	0	1.707	100	100	-
Palhano	1	3.642	99,60	29.425	0	-	-	-	-
Quixeré	0	0	92,70	21.248	0	-	-	-	-
Russas	5	38.461	97,25	74.564	0	12.732	100	31,49	51.419,07
Tabuleiro do Norte	0	14.362	93,14	43.936	0	1.995	100	13,56	6.786,59

Fonte:CAGECE/SAAE. 2009. (adaptação:Marize Vital)

5.2.2 Água e irrigação no Baixo Jaguaribe

Com o objetivo de melhorar a produtividade em áreas cultiváveis e promover a colheita em tempos de estiagem, a irrigação é uma das atividades mais antigas e a maior consumidora de água em escala mundial.

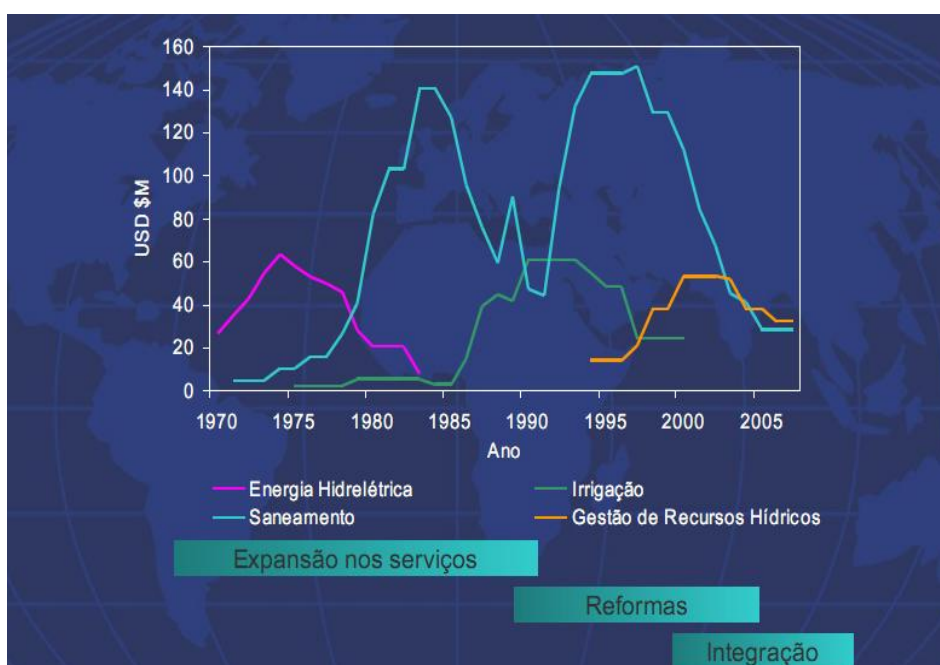
As relações econômicas que se efetivaram especialmente na segunda metade do século XX, passaram a ter nova dimensão com a aplicação de procedimentos e métodos científicos que possibilitaram ao homem introduzir o progresso técnico e renovar as forças produtivas provocando inúmeras metamorfoses no espaço que se configuram em territórios.

Com a Revolução Verde, na segunda metade do século XX, uma nova visão foi dada para agricultura. O uso de tecnologias e de insumos na irrigação possibilitou a obtenção de alimentos em escala jamais alcançadas, da mesma forma que a área de produção irrigada alargou-se, ampliando-se também o consumo de água.

A organização das atividades produtivas ergue-se num plano mundial marcado por novas formas de produção e consumo, aberturas de fronteiras

agrícolas e comerciais entre outros, fortemente influenciado pelo modelo flexível. São novos signos redefinido territórios/regiões tanto horizontalmente quanto verticalmente (SANTOS, 1994), revelando a modernização da produção agrícola a partir do implemento de políticas de desenvolvimento regional. Esta situação pode ser observada com o investimento para a produção irrigada no Brasil, com a criação de sistemas de objetos e sistemas de ações, entre os anos de 1995 e 2005, e quanto aos recursos hídricos a partir de 1995. Ambos com início de redução a partir de 2005 (gráfico 04).

Gráfico 06: Investimentos Banco Mundial no Brasil. 2005.



Fonte: Banco Mundial, 2008.

Associado às reformas e expansão nos serviços de gestão de bacias hidrográficas está o intenso processo de inovação das atividades agrícolas, cujas características marcantes são: a substituição da economia natural por atividades ligadas à indústria e ao setor terciário (SILVA, 1996), a intensificação da divisão do trabalho e das trocas intersetoriais e consequente integração de capitais (Soja, 1998), a expansão agrícola não rural (SANTOS, 1997) e a substituição dos complexos rurais por complexos agroindustriais (SILVA, 1996).

No Nordeste e no Ceará, o modelo de irrigação, que teve início em meados da década de 70, tem significativo peso na economia da região. Ao mesmo tempo é

uma atividade em expansão, que se constitui a maior consumidora de água. No Ceará a demanda de água na produção irrigada pode ser observada no gráfico –

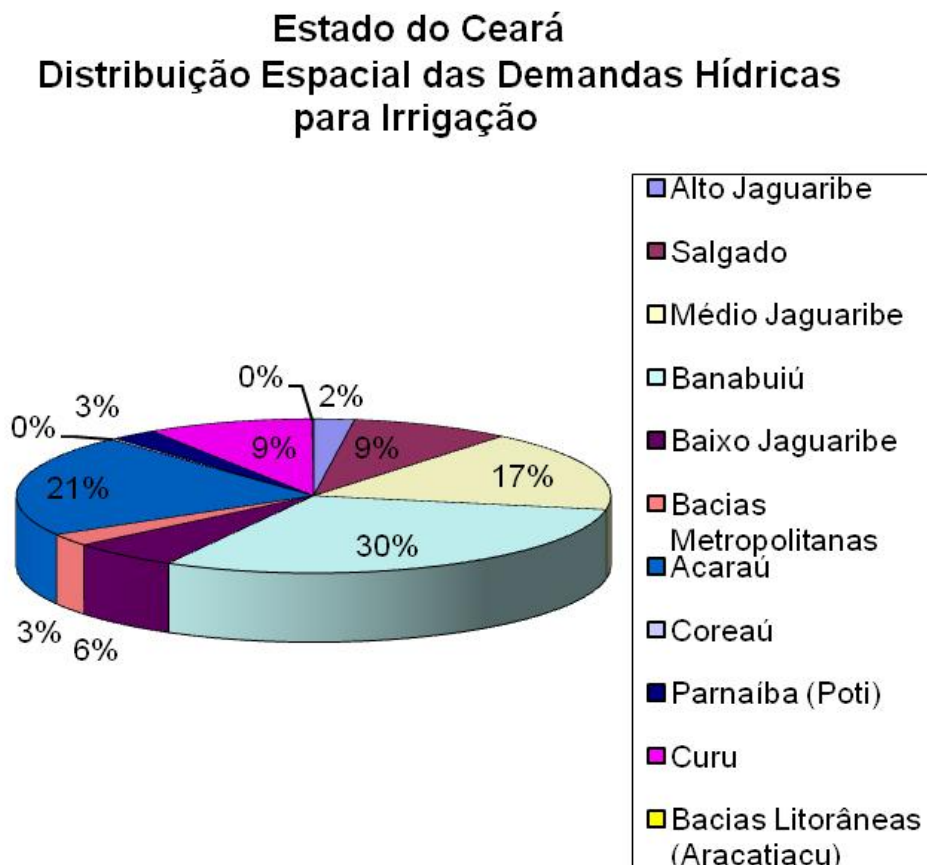


Gráfico 07. Fonte: Planerh, 2005. Revisão.

No que se refere às mudanças ocorridas no âmbito da modernização e constituição de hidroterritórios no Ceará, a bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe é palco das diversas estratégias adotadas a partir de políticas públicas para responder aos desafios da reprodução do capital. É característico da produção globalizada e, enquanto processo, redefinem-se:

a dinâmica de sua economia; as formas de gestão das empresas; o mercado de trabalho e a dinâmica organizacional do seu território, criando as condições materiais para a maior solidariedade organizacional com o resto do mundo (ELIAS, 2002, p. 289).

Desta feita, os sistemas de engenharia dos recursos hídricos, advindos dos modernos aportes técnicos como a integração de bacias, construção de açudes

entre outros, integram um processo de formação do capital como possibilidade para a produção irrigada antes, ao sabor da natureza, hoje moderna e empresarial. A bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe é a região que mais tem interessado ao capital hegemônico que atua na produção irrigada.

A perenização do baixo curso do rio Jaguaribe associado aos melhores solos agricultáveis do Estado, fez das atividades do setor primário, principalmente a irrigação o vetor de uso, povoamento, urbanização e formação dos setores secundário e terciário.

Os sistemas de engenharia que vêm sendo construídos nas duas últimas décadas associados aos recursos hídricos possibilitará a expansão da produção irrigada e os signos que representam o processo em andamento são o “Castanhão” e o perímetro irrigado “Tabuleiro de Russas”, com 10.660 ha de área irrigáveis quando estiver em plena operação. Localizado na bacia do baixo Jaguaribe, abrange os municípios de Russas, Limoeiro do Norte e Morada Nova. No contexto da nova lógica de irrigação pública e privada a entrega dos lotes da primeira etapa previsto desde 1998, hoje ainda se encontra em implantação. A fonte hídrica do projeto é o rio Banabuiú perenizado pelas águas dos açudes Arrojado Lisboa e Pedra Branca, com capacidade de armazenar 1,7 bilhões e 434 milhões de m³, respectivamente.

No par Recursos Hídricos/Irrigação, destaca-se a chapada do Apodi, dotada de solo de boa fertilidade associada às características hidrogeológicas, é a área de importantes investimentos na construção de uma série de sistemas de engenharia e em produção irrigada com a primeira fase do projeto Jaguaribe/Apodi. O Jaguaribe/Apodi com a primeira e segunda etapas e o perímetro Tabuleiro de Russas, representará em plena atividade cerca de 42 mil ha de área irrigada, conseqüentemente, o açude Castanhão representa mais de 6,5 bilhões de m³ para irrigação, fornecimento de energia para a nova Jaguaribara e projetos de irrigação, além de ter a função de “coração” no sistema de integração de bacias, principalmente relacionando-se com a transposição das águas do rio São Francisco e destas com a continuidade dos grandes projetos de irrigação no Médio e Baixo Jaguaribe, bem como os usos socioeconômicos da Região Metropolitana de Fortaleza.

Na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, os municípios que se apresentam como mais propensos a maiores demandas de água para a irrigação e também os

mais propensos ao desenvolvimento da agricultura irrigada são Limoeiro do Norte, Russas, Jaguaruana e Quixeré.

A intervenção da ação governamental na mesma região, no primeiro momento sob a orientação do DNOCS significou na segunda metade do século XX, com a perenização dos rios, a agricultura irrigada para a subsistência, caracterizando de certa forma a manifestação das primeiras formas de difusão da técnica, embora, não tenha contribuído para mudanças socioeconômicas significativas.

Na efervescência desenvolvimentista, o modelo concebido e desenvolvido para os projetos de irrigação apoiava-se na colonização e incentivo à produção familiar como componente da política regional/territorial dos 27 projetos de irrigação na região Nordeste na década de 70. Doze estão no Ceará, destes dois no Baixo Jaguaribe em Morada Nova, com 3.611 ha de área irrigada tendo como fonte hídrica o açude Arrojado Lisboa; e Jaguaruana, com 202 ha, a fonte hídrica é o Rio Jaguaribe. Hoje concentra três com o Juagaribe/Apodi, com 2.893 ha de área irrigada, também pelo Rio Jaguaribe, em Limoeiro do Norte (DNOCS, 2000).

O aproveitamento hidroagrícola do Baixo Jaguaribe constitui um dos vetores para o crescimento da região do Baixo Jaguaribe fundamentado no aumento da produtividade, da produção agrícola, da renda e geração de emprego apoiado na agroindústria regional. Este modelo de irrigação mesmo com base assistencialista, teve uma pequena preocupação social.

Com o redirecionamento político na década de 80, o Estado passa a ser menos intervencionista e o modelo de produção irrigada fundamenta-se na transferência de gestão dos perímetros aos produtores, ao mesmo tempo privilegia-se a administração privada. A gestão dos recursos hídricos passa a ser compartilhada e integrada entre DNOCS e COGERH. O DNOCS nas diferentes necessidades de funcionamento dos perímetros irrigados enquanto a COGERH cabe a responsabilidade e monitoramento e Gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas a nível estadual.

De acordo com o censo agropecuário, o período compreendido entre 1960 e 1985 na região do Baixo Jaguaribe a área irrigada passou de 1.303 ha para 10.455 ha. No primeiro perímetro público, o Banabuiú-Morada Nova, que abrange áreas dos municípios de Limoeiro do Norte e Morada Nova, 80% da área do perímetro é

destinada a produção de arroz. Em menor escala o feijão, o milho, a banana, acerola, graviola, melão, capim e sorgo.

Na pesquisa realizada, a disponibilidade hídrica na bacia do Banabuiú em 2001 atingiu níveis críticos, ocasionando a redução de 45% da área plantada com arroz no perímetro irrigado e fazendo com que o programa “Águas do Vale”, incentivasse o irrigante a não plantar, utilizando-se de pagamento ao produtor de arroz. Na atualidade, esta situação encontra-se dentro da normalidade.

Partindo desta realidade, para se ter uma ideia, para um quilo de arroz são necessários de quatro a cinco litros de água, para um quilograma de cereal, de mil a dois mil litros. Um hectare de milho consome 4 milhões de litros de água durante o crescimento, enquanto outros 2 milhões de litros evaporam no solo. Grãos de soja precisam de 4,6 milhões de litros de água por hectare e o trigo precisa de 2,4 milhões de litros por hectare. Entre 1000 e 4000 litros de água são necessários para produzir um único litro de biocombustível, ou seja, um litro de etanol. Estados Unidos e Brasil são os maiores produtores (FAO, 2007).

São apenas alguns exemplos, que faz da agricultura irrigada a maior consumidora dos recursos hídricos e pensar, quando os alimentos chegam às nossas mesas, não se sabe o quanto de água foi necessário para produzi-los.

Para Jacques Diouf, Diretor-geral da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), durante depoimento na III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, que aconteceu em julho de 2007, em Fortaleza (CE), referindo-se a quantidade de água utilizada na produção de alimentos, retrata: “a conclusão lógica que chegamos é a de que se come mais água do que se bebe água”.

Mesmo com alta produtividade, a agricultura irrigada desperdiça grandes volumes de água. Vazamento nos tubos, vedações ressecadas ou cortadas e folga nas molas de acionamento dos sistemas de irrigação são algumas questões que provocam a perda dos recursos hídricos. No Baixo Jaguaribe, além deste problema, está a perda por evaporação e quanto a tecnologia empregada mesmo sendo as mais modernas o uso da técnica com aspersão é ainda bastante empregada gerando um grande consumo e perdas. A agricultura irrigada, ainda não atingiu o nível ótimo de uso eficiente da água, é possível que com a implantação do sistema de cobrança pelo uso da água nos perímetros públicos isso possa acontecer.

Com o novo modelo de irrigação adotado no Baixo Jaguaribe, outra questão que deve ser destacada é com a falta da orientação especializada para os irrigantes no processo de produção, pois o manejo da água no solo exige um alto grau de conhecimento técnico, os problemas citados são ampliados, embora, já se perceba na irrigação privada a adoção de técnicas que ajudam a otimizar o uso eficiente da água. Diversos modelos podem ser adaptados à propriedade rural para o manejo adequado da água na irrigação. Porém, a grande maioria dessas informações não chega aos agricultores, por falta de uma assistência técnica.

O manejo inadequado do solo na irrigação e um sistema de drenagem ineficiente podem além de desperdiçar a água, trazer impactos danosos ao meio ambiente como: contaminação dos lençóis de água por carreamento de adubos e defensivos, salinização dos solos e desertificação, aumento de populações de agentes transmissores de doenças como ratos e de ervas daninhas. Na produção irrigada do arroz na bacia do baixo Jaguaribe o manejo inadequado do solo e do sistema de drenagem de inundação, associado ao abuso de defensivos e o alto teor de salinidade das águas se constituem agravantes do ponto de vista dos impactos ambientais e humano, e já é realidade a salinidade e redução da fertilidade do solo, além de grande desperdício de água. Não existe um controle e nem fiscalização eficiente sobre o uso de defensivos.

O novo modelo adotado a partir dos anos 80, tendo como incentivo a irrigação privada, tem impactos na produção e no território agrícola. Com bases no PROVÁRZEAS (1981) e no PROFIR (1982), no Ceará é criado o PROMOVALE, no primeiro momento destinado a pequena irrigação privada as margens dos rios Jaguaribe, Quixeré e Banabuiú. Já nos 90 privilegia a irrigação empresarial centrada na atração de investimentos e infraestrutura e criação de um cenário favorável aos novos negócios no Ceará, significando maior demanda hídrica para a irrigação.

Nessa nova visão se estrutura a expansão da agricultura científica associada à irrigação, destacando-se a fruticultura e o desenvolvimento de uma agropecuária intensiva em capital e tecnologia além do uso em larga escala de fertilizantes e agrotóxicos. Apesar dos benefícios provenientes dos produtos químicos, é possível verificar os mais variados danos como: contaminação de águas superficiais e subterrâneas, a destruição de cadeias alimentares, a perda de biodiversidade além de graves problemas à saúde humana, são alguns exemplos.

Na Bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, a agricultura é uma das atividades que apresenta maior consumo de recursos hídricos, além disso, é uma das maiores fontes de poluição difusa. Os afluentes do rio Jaguaribe possuem grande quantidade de sais, nutrientes e resíduos de agrotóxicos, fato extremamente prejudicial, justificado pelo fato dessas matérias voltarem ao curso da água, contribuindo assim para a deterioração de sua qualidade. O fato se agrava pela falta de recursos aplicados para o desenvolvimento de técnicas para monitoramento em qualidade de água.

O modelo de produção adotado está diretamente ligado aos impactos ambientais causados pelas práticas agrícolas. São modelos que visam altas produções e que estão acarretando os maiores impactos negativos do ponto de vista ambiental e humano. A adoção dessas técnicas, durante as três últimas décadas, foi fruto da demanda por produtos agrícolas que intensificou o uso de insumos e novas tecnologias e principalmente de promover o desenvolvimento econômico do Estado e da região e principalmente a reprodução do capital.

É preciso que grupos de consumidores esclarecidos vejam a necessidade de conseguir uma maior sustentabilidade dos sistemas produtivos em geral, reavaliando os modelos convencionais de produtividade de sistemas mais sustentáveis, uma vez que se retira através de canais artificiais (fotos 13 e 14), volumes de água maior do que o necessário para o desenvolvimento da irrigação, além de impactar os corpos d'água, reduzindo as vazões disponíveis e, aumentando a possibilidade de conflitos entre usuários, notadamente nas regiões onde a água é mais escassa relativamente.



Foto15: Canal Perímetro Irrigado
Jaguaribe/Apodi-2009.



Foto 16: Canal Perímetro Irrigado
Tabuleiros de Russas- 2009.

5.2.3 A Carcinicultura no Baixo Jaguaribe

Os dados levantados nesta pesquisa neste item foram de origem secundária, utilizando-se análises tabulares e descritivas como também dados quantitativos da produção de camarão cultivado no Estado do Ceará, tendo como referencial Araújo *et al* (2006), Figuerêdo *et al* (2006), ADECE (2009) IPECE (2005).

O Cultivo do camarão em cativeiro é uma atividade que vem crescendo desde 1975, se tornando, hoje, um dos principais setores do agronegócio internacional. Dados mostram que no ano de 2003, a produção de camarão cultivado atingiu, aproximadamente, 1,7 milhão de hectares, em uma faixa de 50 países, com a produção apontando a marca de 1.630.000 toneladas. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO, 2004).

O cultivo do camarão pode ser mais bem observado no Brasil a partir da década de 90, com a introdução da espécie exótica *Litopenaeus vannamei*, que facilmente se adaptou as condições ambientais brasileiras. Outras espécies, como: *Litopenaeus subtilis*, *Litopenaeus paulensis* e *Litopenaeus schimitti* foram utilizadas, mas sem êxito (Figuerêdo *et al*, 2006).

No Ceará, o rio Jaguaribe é o principal rio e apresenta diferentes usos. No baixo curso e em seu estuário estão as melhores condições de aproveitamento para o uso da carcinicultura em águas doces. Atividade que vem se desenvolvendo no âmbito da bacia do Baixo Jaguaribe, no estuário e nas porções interiores do curso do rio, sendo, depois da irrigação, a maior demandante de água. É ao mesmo tempo uma atividade extremamente impactante enquanto possibilidade de “degradação de mangues e áreas ribeirinhas para a instalação de viveiros, proliferação de doenças em ecossistemas estuários, lançamento de efluentes nos corpos d’água receptores” (ARAÚJO, p. 151, 2006).

Em 2004 estavam operando no Ceará 191 fazendas de camarão, abrangendo 3.804 hectares, sendo a produção brasileira no mesmo ano oriunda praticamente toda dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, com 66% da produção nacional (ABCC, 2005).

Técnicos da Embrapa Agroindústria Tropical, da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) e da Superintendência Estadual de Meio Ambiente, identificaram, em 2003, no médio e no baixo Jaguaribe, onde não existe presença de água salina, a presença de 36 fazendas de camarão, numa área de 420 hectares,

concentrados nos Municípios de Quixeré, Russas, Jaguarana, Itaiçaba e Fortim. Na região em questão, a água do Rio Jaguaribe situa-se, em média, a 0,2%, classificada como água doce pela resolução CONAMA nº 357/2005 (Conselho Nacional de Meio Ambiente), 2005.

Nas duas últimas décadas, o rápido crescimento experimentado no cultivo foi marcado por crescente demanda por camarão no mercado mundial, elevada rentabilidade das empresas produtoras, capacidade de originar renda, emprego, além de produzir divisas para os países produtores.

No Ceará a produção marinha é concentrada nos municípios de Aracati, Acaraú, Camocim e Fortim. Mesmo com interiorização da produção do camarão é uma atividade que atualmente vem enfrentando dificuldades decorrentes de um conjunto de fatores tais como: surgimento de doenças, restrições de órgãos de controle ambiental a novos licenciamentos que limitam novos investimentos e queda da taxa de câmbio (ADECE, 2009).

O Baixo Jaguaribe na área litorânea dos municípios produtores de camarão são Fortim e Aracati. Este último se destaca na carcinicultura pela quantidade de produtores: havia 63 produtores em 2004, em termos geográficos se utiliza da maior área cerca de 1.182,5 ha com uma produção no mesmo ano de 5.898 toneladas, o que representa 30% do total da produção do Estado. Fortim também se destaca, com área ocupada e produção acima da média estadual. No Estado, Aracati, Acaraú, Camocim e Fortim respondem por 70% da área e 66% da produção e 60% dos produtores de todo o Estado.

De acordo com diagnóstico do Ibama (2005b) entre os quatro maiores produtores do Ceará, em 2004 houve uma redução na produção de Aracati e Fortim ao lado também de Camocim e que o comportamento variado da produção esteja relacionado ao grau de incidência de doenças. Entretanto, mesmo com a redução da produtividade ocasionado pelas doenças, muitos produtores estão expandindo a área produtora.

Mas o desenvolvimento da carcinicultura não vem sendo acompanhado só por problemas relacionados às doenças no cultivo de camarão, que tem reduzido a produtividade. Os problemas socioambientais nos países produtores são também questões para reflexão mais aprofundadas.

Os problemas estão relacionados a degradação ambiental, que por consequência leva a proliferação de doenças que vem dizimando o setor em vários

países. Também existem conflitos com comunidades ribeirinhas e usuários dos mesmos recursos naturais que as fazendas de camarão. A ocupação e poluição no entorno das fazendas causa revolta e leva a existência de vários protestos. O mangue é uma das áreas mais afetadas, local de trabalho e subsistência de pescadores artesanais, catadores de caranguejos, marisqueiras, dentre outras comunidades. Na escala local agravam-se os conflitos entre usuários rurais e urbanos dos recursos hídricos e carcinicultores.

Na realidade, muitas atividades antes praticadas de forma extensiva, hoje são realizadas de forma intensiva. A aquicultura passou de uma atividade artesanal para comercial, pautada em novas tecnologias e insumos. Porém, os modelos de produção intensiva e os processos como são implantados e realizados, são hoje bastante discutidos pela sociedade, uma vez que já se pode, em muitos casos, mensurar as consequências em termos ambientais. Assim, a aquicultura como atividade dedicada à produção de organismos aquáticos de constituir como base de desenvolvimento socioeconômico com preservação dos ecossistemas.

De acordo com o que foi citado anteriormente, a presença de 36 fazendas de camarão, numa área de 420 hectares, onde não ocorre a interferência de água salina, em 2004, foi constatado a presença apenas de 142 hectares. A redução foi causada por causas diversas, podemos citar a falta de financiamento, problemas no manejo e perdas de produção por doenças, entre outras.

O Rio Jaguaribe, perenizado é a principal forma de abastecimento das fazendas de camarão do Baixo Jaguaribe. Também é usada a água da Lagoa de São Bento em Jaguaruana (CE). A dependência do Rio é crítica para as fazendas, tendo em vista que em anos de seca, as águas do Rio são destinadas unicamente para o consumo humano. As fazendas, na maioria das vezes, se instalam na planície fluvial do rio, onde é constatada a presença de vários tipos de areia no solo. Nesses locais ocorre a retirada da vegetação para que seja possível a construção dos tanques de aclimação e/ou viveiros. Algumas fazendas associam o cultivo do camarão à agricultura de sequeiro e irrigada na região. A produção pesqueira em açudes e de camarão em tanques aclimatados na bacia do Baixo Jaguaribe em 2006 foi de 1.114 toneladas. (IPECE, 2007).

O solo e suas características são fundamentais e influenciam diretamente no consumo da água das fazendas. As fazendas localizadas em áreas de solos arenosos requerem um maior volume de água para reparar as perdas elevadas por

infiltração. Para Leitão e Lima (2006 p. 185), o consumo elevado de água ocorre por infiltração, uso indevido, descarte durante o processo (trocas periódicas) e altas taxas de evaporação.

Ainda com relação a localização, a problemática emerge com a presença de fazendas dentro da Área de Preservação Permanente. – APP do Rio Jaguaribe. Essas áreas são fundamentais no controle da erosão, assoreamento e inundação em épocas de chuva. Portanto, a construção dos viveiros nessas áreas representa do ponto vista ambiental um forte impacto e para o produtor o “risco de perder sua produção pelo transbordamento de rios e lagos.

Há também o cultivo de camarão em águas interiores. Os autores fazem advertência quanto à carga de sais que está constantemente sendo introduzida nos corpos hídricos. Por essa atividade pela utilização de água do mar no início do processo de aclimação é este “responsável pela geração de resíduos sólidos proveniente dos sacos que transportam as pós-larvas, e das embalagens de ração” e “lançamentos de efluentes ricos em matéria orgânica e nutrientes em corpos de água (Figuerêdo *et al*, 2006)”.

Relacionando o cultivo de camarão e as demandas hídricas, o consumo diário dessa atividade estimado na região é em média 262m³/ha, variando de 132 até 373m³/ha, de acordo com a textura do solo e o sistema de cultivo adotado. O consumo médio hídrico de uma fazenda com 2,5 ciclos de produção de 90 dias cada foi estimado em 58.874 m³/hectare (Figuerêdo *et al*, 2006, p.124).

Tabela 04 – Demanda hídrica estimada em três sistemas de manejo.

Sistema de cultivo	Solo	Consumo hídrico (m ³ /ha/dia)
Com areação e sem ventilação	Franco argiloso siltoso	281
Com fertilização e aeração	Franco argiloso	373
Sem fertilizante e sem aeração	não analisado	132

Fonte: EMBRAPA, 2006.

Em estudos comparativos com a demanda hídrica média da atividade em 2002 (350,48 ha) com outras culturas irrigadas da bacia hidrográfica do Baixo

Jaguaribe, como arroz irrigado e banana, a criação de camarão demandou um volume (m^3/ha), sendo o maior. A demanda foi da ordem de $58.874 \text{ m}^3/\text{ha}$ carcinicultura, $33.000 \text{ m}^3/\text{ha}$ arroz e $15.500 \text{ m}^3/\text{ha}$ banana (Ibidem, p. 125).

Os dados acima, além de revelar o elevado consumo hídrico são causadores de conflitos pelo uso da água na região, ao mesmo tempo, que diretamente influencia na redução do já escasso recurso natural, tanto do ponto de vista da qualidade, como da quantidade, esta última ao serem privilegiadas determinadas atividades em detrimento de outros usos. Atualmente, com o objetivo de reduzir o consumo de água na atividade, a Embrapa Agroindústria Tropical vem desenvolvendo pesquisa para estabelecer um método de recirculação de água nas fazendas.

Desta feita, o consumo de água nos viveiros pode contribuir para a redução da disponibilidade hídrica na bacia e aumentar os conflitos entre usuários. Com o lançamento de efluentes diretamente nos corpos hídricos aumenta a carga orgânica e de nutrientes contribuindo para o processo de eutrofização, além do aumento da salinidade das águas em lagoas, açudes e outros. O uso contínuo de fertilizante contribui, ainda, para uma possível salinização do solo. Nesta perspectiva os autores concluem:

“Os principais impactos ambientais da engorda de camarões na região do Baixo Jaguaribe estão relacionados à instalação de fazendas em áreas de preservação permanente com alterações na paisagem dos sertões, ao elevado consumo de água doce, concorrendo com outros usos, ao lançamento de efluentes diretamente nos corpos d’água, contribuindo para a eutrofização e contaminação da água, e à manipulação de produtos químicos sem a utilização de equipamentos de proteção individual, acarretando problemas de saúde nos operadores (FIGUEIRÊDO, 2006)”.

Ao longo de todo circuito produtivo do camarão os impactos são inúmeros, além dos já mencionados na etapa dos viveiros para engorda podem ser citados outros, como na etapa denominada despesca²⁵ uma vez que para sua realização é utilizado substâncias e produzidos efluentes que são lançados nos rios.

²⁵ Na despesca todo volume do tanque é esvaziado com duração média de 17 horas. Em um viveiro de 3 há o volume de efluente é 27.000 m^3 . Ver Figueirêdo et al 2006.

Fundamentada na pesquisa realizada por técnicos da EMBRAPA, na região da bacia do Baixo Jaguaribe nesta etapa do circuito o uso do metabissulfito de sódio os impactos são de três ordens principais: *i)* sobre a água dos rios, lagoas e açudes reage com o oxigênio dissolvido, diminuindo o *pH*, o que pode causar a morte da biota aquática, *ii)* reage também com a água liberando dióxido de enxofre (SO₂), podendo causar irritação em olhos, laringe e traquéia, podendo resultar em morte²⁶, *iii)* sobre os solos,²⁷ durante a manipulação com derrame e descarte dessa substância.

Fundamentado-se de modo geral, na produção teórica existente e na observação empírica na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, o cenário do circuito produtivo do camarão aponta, como questões maiores: o uso de Áreas de Preservação Permanente – estuáriosm margens de rios e sopés de dunas (fotos 15 e 16), elevado consumo de água e contaminação dos recursos hídricos, além de sérios riscos à saúde do trabalhador.

Este quadro indica com urgência a necessidade de reduzir os impactos ambientais produzidos pela carcinicultura em água doce e em estuários, assim como formas de melhor aproveitamento dos recursos naturais. A atividade além de comprometer o meio ambiente, oferece sérios riscos a população envolvida no processo produtivo.

²⁶ Em 19/12/2003 foi notícia de jornal a morte de trabalhador de fazenda de camarão no município de Itaíçaba vítima de pneumonia química. Pode ser constatado nas fazendas a não utilização de equipamentos de segurança e proteção pelos trabalhadores, ao longo de todo circuito produtivo (Jornal O POVO, 2003).

Ver Araújo e Araújo, 2004.

²⁷ No circuito produtivo do camarão as pesquisas sobre os impactos do metabissulfito de sódio sobre os solos são em áreas de localização dos viveiros de engorda, não sendo realizada pesquisa sobre os efeitos do descarte sobre o solo (EMBRPA, Fortaleza:2006).



Foto 15: Fazenda de Camarão em Aracati/CE. 2009.



Foto 18: Fazendas de Camarão em Aracati/CE. 2009.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No modelo de produção hodierno as (re) configurações espaciais resultam em geral das relações de poder e controle sobre o território. Nessas relações os sistemas de objetos e de ações estão talhados em valores políticos, sociais, econômicos e ambientais.

Os recursos naturais que serviam para atender às necessidades fundamentais dos homens passam a ter importância fundamental para a continuidade desse modelo, em razão do caráter finito desses recursos e em consequência do aumento consubstancial de novos usos.

Em relação aos recursos hídricos, no modelo do capitalismo atual, a água como produto torna-se mercadoria valiosa, pois, é com o modelo liberal econômico de privatizações das últimas décadas que vem mudando a forma geral dos serviços de água sob a argumentação da eficiência quanto ao gerenciamento e diferentes finalidades. No caso da bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, a política de recursos hídricos foi inserida no contexto da relação recursos hídricos x irrigação, modelo de crescimento econômico adotado a qualquer custo pelo Ceará para a produção irrigada via exportação, a partir da implantação dos projetos de irrigação Jaguaribe-Apodi e Tabuleiros de Russas.

É importante destacar que, com a flexibilização do mercado nos anos 90, a pressão para transformar a água como produto em mercadoria, portanto, em recursos hídricos, relaciona-se diretamente a todas as forças ligadas ao capital, hoje, em geral, com poderes de decisão, direção, controle e gestão quantos aos ganhos dos processos produtivos, desde a escala local à escala global. Entretanto, pode-se afirmar fundamentada na avaliação das políticas de recursos hídricos que o valor econômico na norma jurídica é o da lógica de proteger e de se resguardar sob a tutela do Estado esse recurso. Na prática traduzindo-se em concessões através da outorga para usos dos diferentes segmentos na agricultura, na indústria, no abastecimento, entre outros. Fortalece-se nesse sentido a presença do Estado.

Dessa forma, constata-se que a água é um bem público de domínio do Estado, porém na prática é a partir dos diferentes sistemas de ofertas que deixa, aos poucos, de ser um recurso produtivo natural para ser um produto transformado em mercadoria de consumo imediato ou matéria-prima – tratada e beneficiada, depois

vendida como insumo industrial e urbano e para consumo humano. Nesse sentido, merece um estudo aprofundado sobre a água como produto de bens e serviços, tendo como ponto de partida para análise os sistemas de oferta de água, que nesta tese foi tratada na perspectiva de situar geograficamente quanto as suas formas e a população atendida na área de estudo.

A territorialidade vista no espaço geográfico, da produção, distribuição e consumo do produto – água – está sendo totalmente transformada com a mudança de relações sociais e de poder introduzidas por essa nova política, de reestruturação organizacional e institucional. É claro que, dentro desta política, não se pode deixar de considerar também os conflitos e as resistências da sociedade civil organizada. Torna-se incontestável o fortalecimento do gerenciamento dos recursos hídricos, em especial, no âmbito da bacia hidrográfica estudada, que se tenha uma democratização da lei, dos recursos, dos reservatórios, do acesso à água entre outros.

É importante destacar que o Ceará é considerado problemático sob o ponto de vista não apenas de concentração e irregularidade das chuvas, mas, também, do desequilíbrio espacial da capacidade de armazenamento da água e ainda quanto a qualidade dessa água. Na área estudada, a presença de águas superficiais e subterrâneas não tem significado acesso à água para a população, nem a garantia de uma oferta de água em condições para consumo humano, mesmo sendo a região com mais água acumulada. A região do Baixo Jaguaribe historicamente se constitui em uma das regiões de ocupação mais antiga, entretanto, as políticas públicas de água ao longo dos anos não foram significativas para transformar esta realidade, não existindo uma infraestrutura hídrica e ou de saneamento básico que possa atender a população urbana e a população difusa do campo. A ação do Estado do Ceará tem centrado esforços na criação de infraestrutura através de obras de grande porte como: barragens, adutoras e canais em detrimento das reais necessidades da população que é ter acesso a água potável.

Cabe também lembrar em todos os municípios que os principais núcleos urbanos estão localizados às margens dos rios e o fato de não existir uma infraestrutura adequada de moradia, como rede de água, sistema de esgoto, e coleta de lixo coloca em risco a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Seis dos dez municípios que compõem a região hidrográfica não possuem sistema

de esgoto e coleta de lixo, e os quatro que possuem esses sistemas quando atendem os domicílios é um percentual de até 35% da população.

Evidencia-se, portanto, a necessidade de uma gestão urbana efetiva da esfera municipal que realmente esteja preocupado com os problemas ambientais urbanos, aqueles que já são visíveis, e também dos aparentes, quanto a prática dos agentes produtores do espaço na cidade e no campo. É fundamental a ação integrada dos órgãos e instituições que atuam sobre os diferentes sistemas de oferta de água, fortalecendo-se a cooperação entre a esfera estadual e municipal.

Somando-se a esse quadro, está o modelo de produção adotado pela a região que foi analisada. Modelo moderno de agricultura irrigada com uso de intensivo de água e de insumos, além de grandes áreas que foram desmatadas. No conjunto, resultou em uma nova paisagem geográfica, tendo como característica a ampliação da escala dos problemas ambientais a partir do modelo de produção e com o crescimento da população e da urbanização. Alteraram-se o modo de vida da população, a dinâmica das relações sociais de trabalho, como também cresceu a violência nas cidades.

No âmbito da produção irrigada, os impactos são de toda ordem, constatou-se conflitos pela terra, pela água e ambientais. No perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi a escala dos conflitos são maiores e mais graves. O fato deste projeto ser mais antigo em seu funcionamento, revelou através das entrevistas estes conflitos, porém, foi impossível de dimensionar com precisão a dimensão dessa realidade. No que diz respeito ao conflito pela terra, pode-se constatar que trata de questão sob litígio tanto no Jaguaribe-Apodi como no Tabuleiros de Russas, neste último o DNOCS realiza atualmente um cadastro da população envolvida na área atingida pelo perímetro. No perímetro Jaguaribe-Apodi, a FAPIJA reúne todos os dados o que possibilitou cartografar a situação da ocupação da terra e dos usuários da água a partir do conflito.

O conflito da terra nos projetos de irrigação Jaguaribe-Apodi e Tabuleiros de Russas exige análise mais aprofundada pela complexidade e por tratar-se de processo em andamento. Neste sentido, caberia pesquisa específica para tratar da temática nas duas áreas, podendo ser analisadas a partir de comparação com outras áreas onde foram implantados projetos de irrigação no Estado do Ceará.

Em se tratando dos conflitos pela água, estes estão relacionados ao acesso e a qualidade. Embora na área estudada a atuação da política de gerenciamento dos recursos hídricos tenha sido implantada associada a irrigação através da Secretaria de Recursos Hídricos e Irrigação, hoje encontra-se desvinculada a irrigação da SRH. Visto como o estado com processo mais avançado, pode-se constatar que privilegiou a criação da infraestrutura de suporte a produção irrigada. Todas as comunidades visitadas nos projetos de irrigação estudados e de alguns municípios sofrem pela carência de água potável para o consumo humano. As soluções são encontradas individualmente enquanto processo histórico e quando se trata da organização da população é uma luta política muito grande.

No âmbito do Comitê de bacias no Baixo Jaguaribe detectou-se que a fora a criação de toda infraestrutura que perpassa a lógica de se criar as condições para a interligação de bacias no âmbito do estado e no futuro receber as águas com a transposição entre regiões, existem necessidades urgentes. Na realidade, em muitos acontecimentos o comitê é sequer considerado, prevalecendo interesses do estado e ou de grandes empresas. Na prática, limitando-se ao monitoramento de vazões e somente a partir do final de 2008 ao monitoramento das águas superficiais. Em 2009, iniciaram o monitoramento das águas subterrâneas a partir de 40 poços referenciais. Faltam recursos para manutenção e consertos, podendo tomar-se como exemplo simples os dessalinizadores existentes, que são 25 no Baixo Jaguaribe e todos se encontram parados por falta de conserto. Reflete-se neste caso o despropósito da política pública que deveria antes de tudo voltar-se para o atendimento das populações difusas que historicamente continuam com os mesmos problemas quanto ao acesso a água, sem o objetivo legal a que se propõe ações integradas da nova política de gerenciamento dos recursos hídricos. Estão evidentes os grandes investimentos com destino a atender os grandes projetos delineados para o Ceará desde o final dos anos 80.

Evidencia-se a necessidade de democratização quanto ao acesso a água pelas populações como também maior participação da sociedade civil, que as soluções sejam encontradas nas bases do comitê e não na subserviência de decisões de interesses do estado e das empresas. A gestão integrada pressupõe a democratização das leis, dos recursos e dos interesses e participação justa de todos.

Quanto aos conflitos ambientais reconhece-se uma ampliação consubstancial da escala dos mesmos. Ampliaram-se o crescimento da população e a urbanização, ampliaram-se a produção e com esta o uso de agrotóxicos, novas atividades apareceram, como por exemplo, a criação de camarão em cativeiro dentre outros. No conjunto, os impactos ambientais são incomensuráveis, e em se tratando das atividades produtivas, a agricultura irrigada e a criação de camarão em cativeiro sem dúvidas são os maiores produtores de danos ambientais no Baixo Jaguaribe. No Município de Aracati, além do impacto ambiental com a carcinicultura, têm-se o impacto visual na faixa de praia com a construção do parque eólico. Reconhece-se os benefícios dessa energia limpa, mas não podemos deixar de desconsiderar o impacto visual sobre os recursos naturais, área bastante modificada e impactada com o incremento da atividade turística no Ceará.

Ainda sobre a produção irrigada, sobre a pequena produção e sobre a prática de outras atividades, observou-se a presença e expansão em áreas inaptas para o uso e ocupação. Áreas que em decorrência do uso e ocupação podem provocar e agravar a degradação dos recursos hídricos e do solo.

Propõe-se, neste sentido, um Estado mais forte no que lhe confere à aplicabilidade da lei de proteção ao meio ambiente, em especial aos recursos hídricos, além de medidas mitigadoras para urgente revitalização dos rios, nascentes, açudes, altamente assoreados pela exploração da vegetação. Evidencia-se que as medidas mitigadoras possam ser construídas e implementadas com a participação e representações no comitê de bacia. Se nos projetos de irrigação a cobrança pelo uso da água já é real, que possam ser revertidos em programas/projetos de revitalização de rios e bacias, no caso da área em questão, uma vez que é com este propósito e fim que objetiva a cobrança no âmbito da política pública.

Assim, nesta tese, em relação aos conflitos associados à apropriação da água, nos remeteu à compreensão de como os agentes envolvidos se utilizam da água e do espaço na organização dos seus interesses e cujo papel do Estado é o de considerar políticas que não só incorporem estes territórios, mas também as demandas sociais das populações envolvidas.

O Estado, que deveria ter o papel de mediador dos conflitos, é o próprio agente quando diretamente produz as condições de realização dos processos

produtivos à medida que privilegia o econômico em detrimento do social. Assim, ainda é o “Estado desenvolvimentista brasileiro”. A política de águas, no caso da região hidrográfica do Baixo Jaguaribe, sequer saiu do discurso ou papel. Normas, leis e regulamentos foram criados, mas faltam vontade política e recursos disponíveis para operacionalizá-los.

Em meio à problemática ambiental na apropriação da natureza como recurso, no discurso existe uma grande distância entre os instrumentos de proteção legal e de modelos de gerenciamento e a aplicabilidade dos mesmos. Econômico e social com seus usos se realizam sem a devida proteção da água e do território. Emerge a necessidade de perceberem-se como o Comitê da Bacia do baixo Jaguaribe construirá a real e verdadeira “política de águas” que atenda as necessidades dos sujeitos históricos nesse processo, fundamentado na democracia.

A política de recursos hídricos do Ceará e dos Estados da Região Nordeste se caracteriza pela não uniformidade quanto aos princípios adotados por cada Estado. Entretanto, os objetivos estão pautados nas ações que todos os estados estão fazendo para otimizar a gestão dos recursos hídricos em conformidade com os objetivos da política nacional. Neste contexto, há uma contradição do discurso entre sustentabilidade e continuidade das ações, em âmbito nacional e regional.

Em relação aos Estados receptores das águas com a transposição de água do rio São Francisco, o Ceará quanto a gestão é o que se apresenta como o mais avançado no processo, que em linhas gerais diferencia-se por ser o único a iniciar a implantação da cobrança pelo uso da água nos perímetros objetos da pesquisa, enquanto juntamente com a Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte as ações se traduzem em criar a infraestrutura e tendo como instrumentos consolidados a outorga e monitoramento de vazão, quantidade. Ceará e Pernambuco são os dois Estados beneficiados que já realizam o monitoramento da qualidade da água. A Paraíba e Rio Grande do Norte se encontram em processo de instalação de comitês nacionais.

O discurso da transposição das águas do rio São Francisco pelos estados receptores é ainda o da escassez da água para abastecimento humano e para o setor produtivo. A cobrança pelo uso da água como princípio para a política pública de recursos hídricos do regional ao nacional é colocado como o instrumento fundamental para a conservação dos recursos hídricos e sua viabilização.

Espera-se que o Estado do Ceará, dentre os Estados receptores que avaliei com maior profundidade as suas políticas hídricas esteja determinado em por em prática, o mais rápido possível, aquilo que é imprescindível, como: recuperação de rios, nascentes, açudes, além de promover a democratização quanto ao acesso à água.

Por outro lado, mesmo não existindo uma uniformidade quanto aos princípios estabelecidos pelos estados da Região Nordeste, todos se impõem em determinar: a bacia hidrográfica enquanto unidade básica para o planejamento regional territorial/ambiental, uma vez que os recursos hídricos como recurso natural finito, dotada de valor econômico e, vital para a sobrevivência de homens e animais, tornam-se necessário a outorga como instrumento essencial e a cobrança como o instrumento fundamental para a conservação dos recursos hídricos e sua viabilização, proteção em face de acontecimentos hidrológicos críticos, seja de origem natural ou pelo mau uso dos recursos hídricos. Desta feita a participação dos usuários e organização da sociedade civil nas decisões concernentes a gestão da água, observação e obediência socioeconômicos devem ser considerado quanto a qualidade e quantidade para a gestão integrada dos recursos hídricos.

A questão da água em toda sua complexidade é um problema global, geopoliticamente se apresenta como conflito de forma diferenciada em grau e abrangência. No caso do Ceará em suas diferentes formas e abrangência na atualidade se insere principalmente com o conflito geopolítico em torno da transposição das águas do Rio São Francisco, Castanhão e especialmente o Canal da Integração é o mais conflitante, atualmente questionados do ponto de vista econômico, político, social e ambiental.

A investigação sobre o Baixo Jaguaribe, relacionado ao planejamento territorial calcado no modelo de desenvolvimento e a gestão dos recursos hídricos, permitiu uma visão crítica e holística na abordagem da política pública de águas no Ceará. Ao mesmo tempo no âmbito da área estudo em face da gestão verificamos que é possível fortalecer a participação através de debates e reflexões a partir dos conflitos para o uso dos recursos hídricos, como também analisar a degradação ambiental a partir dos sistemas hídricos considerando formas diferentes de utilização.

O comitê possibilita a participação da sociedade civil com relação ao poder público, entidades privadas e Organizações Não Governamentais (ONG's), estimulando a integração Sociedade-Estado-Empresa. Apresenta ainda, arcabouço jurídico consubstanciado para a gestão participativa/integrada e combate a degradação ambiental. Faz também uso de forma racional de organização de banco de dados como garantia de oferta de demandas para as diversas finalidades da água. Além de, no caso da área de abrangência da bacia, evidencia o estado de degradação dos recursos hídricos que neste caso, mais do que os processos de uso e ocupação ao longo da formação territorial, foi ampliada a escala de degradação a partir da moderna produção irrigada e ao fulgor das políticas socioeconômicas.

Elevado grau de desperdício dos recursos hídricos, a degradação do solo pela irrigação, o uso de agrotóxicos compromete a geração de riqueza e condição de vida de espécies animais e do próprio homem, principalmente trabalhadores na produção irrigada e comunidades que vivem no entorno das áreas ocupadas com o que se denomina de “moderna produção”.

Certo é que a não observância das políticas ambientais na ocupação e uso do território pelas políticas de desenvolvimento econômico no Baixo Jaguaribe, tem estreita relação com a degradação dos recursos hídricos e do meio ambiente. A política pública de recursos hídricos e a gestão integrada, se observadas e implementadas, são possibilidades de acesso a água para as populações camponesas, para os excluídos no meio urbano e todos que hoje sofrem pela falta d'água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Sáber, Aziz. O Domínio Morfoclimático Semiárido das Caatingas Brasileiras. **Geomorfologia (43)**, IGEOG/USP. São Paulo, 1974.
- ALBANO, Gleydson Pinheiro. Globalização da agricultura e concentração fundiária no município de Ipangaçu – RN, Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. 228 p.
- AMARAL FILHO, Jair do. *Reformas estruturais e economia política dos recursos hídricos no Ceará*. Governo do Estado do Ceará/Secretaria do Planejamento e Coordenação (SEPLAN)/Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Texto Para Discussão N° 7. Fortaleza, Julho de 2003.
- ÁGUA EM REVISTA. Revista técnica e informativa da CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Brasília: CPRM, ano III, n. 5, ago/1995.
- ANA- Agência Nacional de Águas. Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no BRASIL. CADERNOS DE RECURSOS HÍDRICOS 2. Brasília/DF, Maio-2007
- ANA – Agência Nacional de Águas. *Regiões Hidrográficas do Brasil*. Caracterização geral e aspectos prioritários. Brasília, 2002.
- ANA - Agência Nacional de Águas. *Relatório de Atividades*, 2005. Brasília/DF.
- ANA - Agência Nacional de Águas. *Relatório de Atividades*, 2006. Brasília/DF.
- ANDRADE, Manuel Correia de. A terra e o homem no Nordeste. Edição 2005, editora Cortez, São Paulo, 2005.
- _____. *Geografia econômica do Nordeste – o espaço e a economia nordestina*. São Paulo: Atlas, 1987.
- ANDRADE, An tônio Carlos de. Secas e irrigação pública no Nordeste do Brasil: mitos e realidades – A grande seca de 1979-1985 e o DNOCS no Piauí. USP/ Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de História/Curso de Doutorado em História Econômica, São Paulo, 1996. TESE (Doutorado).
- ARAÚJO, Tânia Bacelar. *Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro: heranças e urgências*. Rio de Janeiro: REVAN/FASE, 2000.
- ARAÚJO, Ana Maria Matos. *Mobilidade populacional na produção do espaço metropolitano regional: o caso de Fortaleza*. Aracaju: NPGeo/UFS, 2007. (Tese de Doutorado)
- ARAÚJO, F.F.V. de; CASTRO, M.A.H de; FIGUEREDO, M.C.B. de. *Avaliação dos efluentes da carcinicultura em trecho do rio Jaguaribe por meio de simulação*. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-Ceará, 2006. PP. 151-176.
- ASSUNÇÃO, Francisca Neta A.; BURSZTYN. Maria Augusta A. Conflitos pelo uso dos recursos hídricos. In Suzi Huff Theodoro (organizadores), *Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais*. Rio de Janeiro, Garamond, 2002.
- BANCO MUNDIAL. *Relatório sobre o desenvolvimento humano*. Oxford : Oxford University, 1995.

BANCO DO NORDESTE/Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos-Fortaleza. **Proposta de dimensionamento do semiárido brasileiro. 2005. 107p.**

BAQUERO, Marcello. *Construindo uma outra sociedade: o capital social na estruturação de uma cultura política participativa no Brasil*. *Revista Política*, Curitiba, 21, p. 83-108, nov, 2003.

BARREIRA, César. *Trilhas e atalhos do poder: conflitos sociais no sertão*. Rio de Janeiro: Rio Fundo, 1992.

BENKO, Georges. *Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI*. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1998.

_____. *La recomposición de los espacios*. Universidade de Paris I – Panthéon-Sorbone/ CEMI-EHESS. *Interações – Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. Vol. 1, N.2, p. 7-17. Mar. 2001.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Tradução Olga Cruz – Caderno de Ciências da Terra. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, nº13, 1972. **Revista RA'EGA**, n. 8. Editora UFPR: Curitiba, 2004.

BEZERRA, Nizomar Falcão. *Fragmentando o território – Bases para o desenvolvimento do Semiárido do Ceará*. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

_____. *Gestão legal dos recursos hídricos dos Estados do Nordeste do Brasil*. Marcius de Alencar Xavier, Nizomar Falcão Bezerra (org.) Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2005.

Bloch, D. **Água direito à vida**. Caritas Brasileira, IRPA, Unicef, 2001.

BOBBIO, Norberto. *O conceito de sociedade civil*. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro. Edições Graol, (1994) [1982]. 80p.

BUARQUE, S. C. *Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável*. (s.l.) Garamond, 1997. 180p.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. *Projeto de Transposição de Água do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional*. Brasília, DF; 2000, 10v.

BRASIL. *Um País de Todos - Governo Federal/Mais Brasil Para Mais Brasileiros*. Secretaria de Comunicação Social, Brasília, DF; Maio 2008.

BRASIL Em Ação. *New Irrigation Model Project*. Investment opportunities in irrigated agriculture in the State of Ceará. Brasília – DF, abril: 1998.

BRASIL Em Ação. *Projeto Novo Modelo de Irrigação*. Projeto Tabuleiros de Russas. MMA/SRH/DNOCS/Governo do Estado do Ceará/SDR, 1998.

CAPPIO, DOM LUIZ FLÁVIO. Transposição das águas do Rio São Francisco. *Estudos Avançados* 22 (63), 2008. Pronunciamento na 46ª. Assembléia da CNBB, de 2 a 11 de abril de 2008, em Itaici, Indaiatuba (SP).

CASTRO, Iná Elias de. Imaginário político e território: natureza, regionalismo e representação. In: CASTRO I.E. de. Et al (Orgs.). *Explorações geográficas: percursos no fim do século*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. PP. 155-196.

CARVALHO, José Otomar de. O Nordeste Semiárido: questões de economia política e de políticas econômicas. Campinas, 1985. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

CAMDESSUS, M.[et al.] *Água: oito milhões de mortos por ano - um escândalo mundial*; Tradução de Maria Angela Villela. Rio de Janeiro: Bertran Brasil, 2005. 271p.

CIRILO. José Almir. *Políticas públicas de recursos hídricos para o Semiárido*. REVISTA ESTUDOS AVANÇADOS 22(63), 2008. PP. 61-82.

CORRÊA, Roberto Lobato. *Região e organização espacial*. São Paulo: Ática, 1986.

_____. Roberto Lobato. *Os centros de gestão e seu estudo*. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 51, n. 4, p. 109-119, out./dez. 1989.

COMISSIÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). *Instrumentos econômicos para El control de La contaminación Del agua*: condiciones y casos de aplicación. LC/IN 137, 28 de dezembro de 2000.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. *Our Common Future*. 1987.

CONVIVER – Nordeste Semiárido, Uma Revista de estudos avançados do semiárido. Uma Edição DNOCS-BNB 2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. Conflitos e uso sustentável dos recursos hídricos naturais, In Suzi Huff Theodoro (organizadores), *Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais*. Rio de Janeiro, Garamond, 2002. P. 13-28

CHRISTOFOLETTI, Antônio. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1999. 236p.

CORRÍO DA CIDADANIA. Entrevista Aziz Ab'Sáber. 11/2006.

DOCUMENTO referencial do pólo de desenvolvimento integrado baixo Jaguaribe no Estado do Ceará. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1997.

DINIZ. Aldiva Sales. In *Paradigmas da agricultura Cearense – modernização excludente*. Denise Elias e José Levi Furtado Sampaio (org.) Fortaleza, Fundação Demócrito Rocha: 2002.

EGLER, Claudio Antonio G. Notas sobre sustentabilidade, desenvolvimento e regulação econômica. *Revista TERRITÓRIO*, ano II, nº 3, Jul./Dez. 1997).

ELIAS, Denise. *O novo espaço da produção globalizada: o Baixo Jaguaribe – CE*. Ceará. Fortaleza, FUNECE, 2002.

_____. *Paradigmas da agricultura Cearense – modernização excludente*. Denise Elias e José Levi Furtado Sampaio (org.) Fortaleza, Fundação Demócrito Rocha: 2002.

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL. *Gestão sustentável no Baixo Jaguaribe, Ceará*/ editores técnicos: Morysleide de Freitas Rosa, Rubens Sonsol Gondim, Maria Cléia Brito de Figueiredo. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006.

FIGUEIRÊDO, Maria Cléa Brito de; ARAÚJO, Lúcia de Fátima Pereira; ROSA, Morsyleide de Freitas; MORAIS, Lúcia de Fátima Sabóia de; PAULINO, Walt Disney; GOMES, Raimundo Bemvindo. Engenharia Sanitária e Ambiental **.Eng. Sanit. Ambient.** vol. 11 no.3 Rio de Janeiro July/Sept. 2006.

FIGUEIREDO JUNIOR, C. A. ; SILVA, L. M. R; KHAN,A.S. *Reflexo de externalidades sobre a produção de camarão no Ceará*. Universidade Federal Do Ceara, Fortaleza, Ce, Brasil, 2006.

FORTALEZA. *Água*. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Série Educação Ambiental. Vol. 3. 1ª Edição, 2006.

FOSTER, J, B. *A ecologia de Marx: materialismo e natureza*. Tradução de Maria Teresa Machado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. 418p.

FUHRER, Maxilianus Cláudio Américo e MILARE, Edis. *Manual de Direito Público e Privado*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007. 400p.

FURTADO, Celso. *Formação econômica da América Latina*. Rio de Janeiro: Lia Editor S. A., 1970.

_____. *Formação econômica do Brasil*. São Paulo: Editora Nacional, 1977.

FRACALANZA, A.P. *Conflitos na Apropriação da água na Região Metropolitana de São Paulo*. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2002. 217p. Tese (Doutorado em Geografia).

GALIZONI, Flávia Maria. *Águas da vida : população rural, cultura e água em Minas / Flávia Maria Galizoni*. – Campinas, SP : [s.n.], 2005. Tese (doutorado) - niversidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

GALVÃO, Josias de Castro. *Formações imaginárias nos pronunciamentos de senadores cearenses sobre água e seca no semiárido nordestino* in SILVA, José Borzacchiello da: DANTAS, Eustógio Wanderley Correia; ZANELLA, Maria Elisa; MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade (orgs.). *Litoral e sertão, natureza e sociedade no nordeste brasileiro*. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006. 446 p.

GOMES, Paulo César da Costa. *Geografia e modernidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Ipece. *Ranking dos municípios*. Fortaleza, Ipece, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. SRH/ COGERH. *Rede de monitoramento da qualidade da água*, Boletim Informativo, Fortaleza-Ce., dez/2008.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Ipece. *Anuário estatístico do Ceará*.Fortaleza: Ipece. (Vários números).

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Plano Estadual de Recursos Hídricos - Revisão. Fortaleza 2005.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Ipece. *Ranking dos municípios 2001/2002*. Fortaleza, Ipece, 2005.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. *Planejamento Estratégico de Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará*. Fortaleza, 2004/2005.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Seagri. *Programa Cearense de Agricultura Irrigada*. Fortaleza, jun. 1999.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Fortaleza 1992.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. *Programa de valorização rural do baixo e médio Jaguaribe*: promovale, plano operativo. Fortaleza [S.n.], 1980.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. *Programa de aproveitamento das várzeas irrigáveis*: provárzeas, promovale/CE, Fortaleza [S.n.], 1981

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ *Programa de valorização rural dos vales irrigáveis*: promovale, relatório sobre o programado e o realizado (1980-1982). Fortaleza [S.n.], 1982.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria de Recursos Hídricos / Diretoria de Administração dos Recursos Hídricos. *Como obter a outorga do direito de uso da água*. Boletim Informativo Nº 1. Sem Data.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Salvador, 2002.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAIBA. Política Estadual de Recursos Hídricos. 1997.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Política Estadual de Recursos Hídricos. 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos. *Plano Estratégico de Recursos Hídricos e Saneamento*. Recife, 2008. p.112.

GOVERNO DO ESTADO DE RIO GRANDE DO NORTE. Política Estadual de Recursos Hídricos. 1996.

GHIOTTI, Stéphane. *La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence*. 10 de fevereiro de 2006.

GRANZIERA, M.L.M. *Direito das águas e meio ambiente*: aspectos Jurídicos-ambientais do uso, gerenciamento e da proteção dos recursos hídricos; o aproveitamento múltiplo de recursos hídricos internacionais compartilhado. São Paulo: Ícone, 1993. 136 p.

Graziano da Silva, J. **A modernização dolorosa**. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1981.

GUIVANT, J. e JACOBI, P. 2003.-. *Da hidrotécnica à hidro-política*: novos rumos para a regulação e gestão dos riscos ambientais no Brasil. In: Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas nº 43. Florianópolis: UFSC.

HAESBAERT, R. *Região, diversidade territorial e globalização*. GEOgraphia, Ano. 1 – Nº 1 – 1999. P.15-39.

HAESBAERT, Rogério. Identidades Territoriais. In: ROSENDAHL, Z., CORRÊA, R.L. (Orgs.). *Manifestações da Cultura no Espaço*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

HAESBAERT, R., POTO-GONÇALVES, C. W. *A nova des-ordem mundial*. São Paulo. Editora UNESP, 2006. 160p.

HAESBAERT, Rogério (2004). *O mito da desterritorialização: o “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

HARVEY, D. *Condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola, 1989.

_____. *O Novo imperialismo*. Tradução de Adail Sobral, Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 2004.

_____. *A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume, 2005. 252p.

JORNAL. O Estado de S. Paulo. Exército tira transposição do rio São Francisco do papel 10-08-2008.

JORNAL. **DIÁRIO DO NORDESTE**. Exército tira transposição do rio São Francisco do papel. 10.08.2008.

JORNAL. **ESTADO DE SÃO PAULO**. Exército tira transposição do rio São Francisco do papel. 10.08.2008.

LEAL, Antonio César. Gestão urbana e regional e bacias hidrográficas: interfaces com os recursos hídricos, In *Recursos hídricos e planejamento urbano regional* /Pomeu Figueredo de Carvalho (organizadores). Laboratório de Planejamento Municipal –DEPLAN/IGCE/UNESP. Rio Claro, 2003. P. 65-85

LEFEBVRE, Henri *A Revolução urbana*. Trad. Sérgio Martins. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LANNA, E.A. *Economia dos recursos hídricos*. Programa de Pós-Graduação em recursos hídricos e saneamento ambiental – IPH, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: IPH/UFRGS, 1999.

_____. Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos hídricos. *Avaliação das Águas do Brasil*. Brasília, DF, 2002. p.86.

_____. A economia dos recursos hídricos: os desafios da alocação eficiente de um recurso (cada vez mais) escasso. *Estudos Avançados* 22 (63), 2008.

_____. Planejamento Ambiental. Rio Grande do Sul: Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

LEITÃO, R.C; LIMA, J.R. *Produção mais limpa em fazendas de camarão*. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-Ceará, 2006. PP. 176-196..

LEFF, Enrique. *Saber Ambiental. Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder*. Petrópolis, RJ, Vozes/PNUMA, 2001. 343p.

_____. *Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável*; Tradução de Jorge Esteves da Silva. Blumenau: FURB, 2000. 381p.

_____. *Pensar la complejidad ambiental*. In: LEFF, E. (Coord.). *La complejidad ambiental*. Colección Aprender a Aprender. Siglo XXI/ CIICHUNAM/ PNUMA. 2000.

LESSER, Eric & PRUSAK, Larry. *Communities of Practice, Social Capital and organizational Knowledge*. IBM Institute for Knowledge Management, August, 1999.

LISBOA, Josefa Bispo de. A trajetória do discurso do desenvolvimento para o Nordeste : políticas públicas na (dis)simulação da esperança / Josefa Bispo de Lisboa. – São Cristóvão, 2007. 272 f Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, 2007

LUXEMBURG, Rosa. *A Acumulação do Capital: contribuição ao estudo econômico do imperialismo*. Tradução de Mrijane Vieira Lisboa 3ed., vol II, São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MACHADO, Antônio Thomaz da Mota. *A construção de um programa de revitalização na bacia do rio São Francisco*. REVISTA ESTUDOS AVANÇADOS 22(63), 2008. PP. 195-210.

MAGALHÃES, A.R.; BEZERRA NETO, E. e PAGIDES, S. (1994). *Projeto Áridas - uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o Nordeste*. Documento Básico, Brasília: SEPLAN-PR.

MARTINS, José de Souza. *O poder do atraso – ensaios de sociologia da história lenta*. São Paulo: Hucitec, 1999. 178p.

MARX, Karl. *O Capital: Crítica da Economia Política*. vol.1, Livro Primeiro. *O Processo de Produção do Capital*. Tomo 2. Capítulo XXIII. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. 3 ed. São Paulo: Nova Cultural. 1984. (Os economistas).

MIERZWA, J. C., HESPANHOL, I. *Água na indústria: uso racional e reuso*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

MÉSZÁROS, István. *Para Além do Capital. – rumo a uma teoria da transição*. São Paulo: Boitempo, 2002.

MIRANDA, C.; GUIMARÃES NETO, L.; BUARQUE, S. C. e ARAÚJO, T.B. (1999), *Planejando o Desenvolvimento Sustentável-a experiência recente do Nordeste do Brasil*, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), Brasília

MMA. *GEO Brasil: Recursos Hídricos*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2007.

MITCHELL, B. *Water in England na Wales: supply, transfer and management*, Liverpool: Bemrose Press, 1971.

MORRIS, N. *Public, Private or a bit of both*. In special Supplement. New Statesman: Londres, 2001.

OLIVEIRA, Francisco. *Crítica à razão dualista: o ornintorrinco*. São Paulo: Boitempo, 2003.

_____. *Elegia para uma Re(li)gião: SUDENE, Nordeste. Planejamento e Conflito de Classes*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

OLIVEIRA, Marize Luciano vital Monteiro de Oliveira. *Os circuitos espaciais de produção da J. Macêdo Alimentos*. Programa de Pós-Graduação e pesquisa da Universidade Estadual do Ceará – UECE/Centro de Ciência e Tecnologia – CCT/Mestrado Acadêmico em Geografia – MAG. Fortaleza, 2002. 175p.

OECD. *The Polluter-Pays Principle*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1972.

O POVO, Jornal. *Água ainda não é suficiente*. Caderno Economia. Fortaleza-CE, Domingo – 16 de novembro de 2008. P. 33.

O POVO, Jornal. *Opinião*. Fortaleza – CE. Terça feira, 27 de fevereiro de 2007.

O POVO, Jornal. *Mundo*. Fortaleza – CE. Sexta feira, 9 de março de 2007.

PES, João Hélio Ferreira. O Mercosul e as águas: a harmonização, via Mercosul, das normas de proteção às águas transfronteiriças do Brasil e Argentina – Santa Maria: Ed. Da UFNS, 2005. 104 p.

PETRELLA, R. *O manifesto da água: argumentos para um contrato mundial*; Tradução de Vera Lúcia Mello Joscelyne. Rio de Janeiro: Vozes, 2002. 160p.

PINHEIRO, Francisco José. Mundos em confrontos: povos nativos e europeus na disputa pelo território. In Uma nova história do Ceará. Simone de Souza (Org.) – Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2000. 448p. : il.

PORTO, Monica F. A. e LAINA PORTO Rubem La. Gestão de Bacias Hidrográficas. REVISTA ESTUDOS AVANÇADOS 22(63), 2008. PP 43-50

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter (2003). A geograficidade do social: uma contribuição para o debate metodológico sobre estudos de conflito e movimentos sociais na América Latina. In: SEOANE, Jose. (Org.). *Movimientos Sociales y Conflicto en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO.

PRISCOLI, Jerome Delli Priscoli Aaron T. Managing and Transforming Water Conflicts. Edited by Jerome Delli Priscoli Aaron T. Wolf. UNESCO, 2008.

PUTNAM, R. *Comunidade e economia: a experiência da Itália moderna*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

RAFFESTIN, C. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1993. 269 p.

RAÍZES. Instituto de Memória do Povo Cearense (IMOPEC). Ano 16, nº 57, JAN-MAR, 2007. ISSN: 1677- 6623.

REBOUÇAS, A. C. Água Doce no Mundo e no Brasil. In REBOUÇAS, A.C., BRAGA, B., TUNDISI, J.G. (Orgs.). *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras, 1999. P. 1-37.

_____. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos Avançados**. Estud. av. vol.11 no.29 São Paulo Jan./Apr. 1997

_____. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**. Estud. av. vol.15 no.43 São Paulo Sept./Dec. 2001

RIBEIRO, Wagner Costa. *Geografia política da água*. São Paulo, Annablume, 2008.

_____. *Governança da água no Brasil*. São Paulo, Annablume, 2009.

RECORTES. O Pecém é a esperança? **RECORTES** - Edição única – outubro/2008. Curso Comunicação – UFC, 2008.

RODRIGUES, Flávio; CARVALHO, Osires. Bacias hidrográficas como unidade de gestão ambiental: uma proposta metodológica. *Revista Fluminense de Geografia*. Niteroi, n.2, 2003. P. 61-82

SÁ. Ilona Maria de Brito. In *Paradigmas da agricultura Cearense – modernização excludente*. Denise Elias e José Levi Furtado Sampaio (org.) Fortaleza, Fundação Demócrito Rocha: 2002.

SALATI, E. LEMOS H. M. DE, . Água e o Desenvolvimento Sustentável. In REBOUÇAS, A.C., BRAGA, B., TUNDISI, J.G. (Orgs.). *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras, 1999. P. 39-64.

SAMPAIO, José Levi Furtado. As águas, a seca e o Estado. In Jose Borzacchiello; Tércia Cavalcante; Eustógio Dantas (Orgs.). *Ceará: Um novo olhar geográfico*. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005, p. 463-476.

SANTOS, M. Sociedade e Espaço: A Formação Social como Teoria e como Método. In: *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 54, p. 81-99, junho de 1977.

_____. Especificidade do espaço no terceiro mundo. In *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1979. 432p.

_____. *Espaço e sociedade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1982.

_____. *Espaço e método*. São Paulo: Nobel, 1985. 88p.

_____. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional*. São Paulo: Hucitec, 1994. 190p.

_____. *A natureza do espaço: técnicas e tempo – razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996. 308p.

_____. *Por uma outra globalização – do pensamento único à consciência universal*. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. 174p.

SANTOS, M., SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001. 471p.

Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará, *Legislação sobre Sistema Integrado dos Recursos Hídricos do Ceará*. SRH, Fortaleza, 1994.

_____, *Plano Estadual de Recursos Hídricos*. Diagnóstico. Vol. 1. SRH, Fortaleza, 1992.

SEMERARO, G. *Gramsci e a sociedade civil – cultura e educação para a democracia*. Petrópolis: Editora Vozes, 1999. 279 p.

SILVA, José Borzacchiello da. A região metropolitana de Fortaleza. In José Borzacchiello; Tércia Cavalcante; Eustógio Dantas (Orgs.). *Ceará: Um novo olhar geográfico*. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005, p.101-124.

_____. A metrópole sertaneja do litoral, in SILVA, José Borzacchiello da, DANTAS, Eustógio Wanderley Correia; ZANELLA, Maria Elisa; MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade (orgs.). *Litoral e sertão, natureza e sociedade no nordeste brasileiro*. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006. 446 p.

_____. O algodão na organização do espaço, in Simone de Souza (Coord.). *História do Ceará*. 2. Ed. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 1989.

SILVA, U.P.A; OLIVEIRA, J.L.F; BEZERRA, H.E.R. (1996). “A Experiência de Gerenciamento Participativo na Bacia Hidrográfica do Jaguaribe – Ceará” in Anais do III simpósio de recursos hídricos do nordeste, Salvador, Dez. 1996.

SILVA, Luciano Meneses Cardoso da. Gestão sustentável de reservatórios. In Suzi Huff Theodoro (organizadores), *Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais*. Rio de Janeiro, Garamond, 2002. P.29-51.

SOARES, Hidelbrando dos. Agricultura e modernização sociespacial em Limoeiro do Norte. IN *Paradigmas da agricultura Cearense – modernização excludente*. Denise Elias e José Levi Furtado Sampaio (org.) Fortaleza, Fundação Demócrito Rocha: 2002.

SHIKLOMANOV, I. World water resources: a new appraisal and assessment for the 21 century. IHP, UNESCO, 1998, 32 p.

SOJA, Edward W. *Geografia pós-moderna: a reafirmação do espaço na teoria social crítica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998. 324p.

SUASSUNA, João. Potencialidades hídricas do Nordeste brasileiro. In *Parcerias estratégicas: Seminários temáticos para a 3ª. Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*- Ed. especial: n. 20 (jun-2005), Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos/ Ministério da Ciência e da Tecnologia, 2005, p. 119-140)

SOUSA JÚNIOR. W. C. *Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios*. IEB – Instituto Internacional de Educação do Brasil. São Paulo: Petrópolis, 2004. 16p.

SOUZA, Marcos J.N.DE. *Fundamentos da análise ambiental*. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Ambiental / Universidade Estadual do Ceará – UECE/ Centro de Estudos Aplicados – CESA. Fortaleza, 2003.

_____. Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará. In **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. /Luiz Cruz Lima, Marcos José Nogueira de Souza, Jáder Onofre de Moraes. Fortaleza: FUNECE, 2000. 268p.

SOUZA, George Taylor de. et AL, Água: geopolítica internacional e propostas para um estudo integrado de bacias hidrográficas. *GEOGRAFARES*, Vitória, nº 3, jun. 2002. P. 69-77.

SOUZA, Marcelo José Lopes de (1995). *O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento*. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. *Geografia: Conceitos e Temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

TEIXEIRA, Francisco José Coelho. *Modelos de gerenciamento dos recursos hídricos: análises e proposta de aperfeiçoamento do sistema do Ceará*. (DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – UFEC), Fortaleza, 2003.

TRICART, Jean. **Métodos de Estudos Hidrológicos**, Salvador: UFBA, 1960. p. 5-12.

_____. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977. 95p.

TUCCI, C. E. M. (org.) *Hidrologia: ciência e aplicação*. 2 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade : ABRH, 1997.

Turco A., 1997, « Aménagement et processus territoriaux : l'enjeu sémiologique », *Espaces et Sociétés*, nº90/91, pp. 231-249.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez**. São Carlos: Rima, 2003.

UNESCO. **Relatório Hidrológico Internacional – HID**, 1998.

VEIGA DA CUNHA, L. GONÇALVES, A. S., FIGUEIREDO, V. A. E LINO, M.. *A gestão da água: princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal*. Fundação Calouste Gulbekian, Lisboa, 1980. <http://www.altavista.com> (acesso em 12/01/08).

VILLIERS, M. de. (2002). O ciclo hidrológico: quanta água existe e onde está armazenada? In: VILLIERS, M. de. *Água*. Rio de Janeiro: Ediouro. p. 44-78.

ZANELLA, Maria Elisa. As características climáticas e os recursos hídricos do Estado do Ceará. In Jose Borzacchiello; Tércia Cavalcante; Eustógio Dantas (Orgs.). *Ceará: Um novo olhar geográfico*. Fortaleza: Edições Demócrito rocha, 2005, p. 169-188. (p.176)

YASSUDA, E. R. *Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais*. *Rev. Adm. Púb.*, v.27, n.2, p.5-18, 1993.

WMO. The Dublin Statement and Report of the Conference. *International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st Century*. 26-31 January 1992. Dublin, Ireland.

World Health Organization (WHO). *Guidelines for drinking-water quality*. Geneva. 1993, 3vls.

Artigos e Documentos de site

AMARAL FILHO, Jair do. *A grande transformação e as estratégias de desenvolvimento local*. VII Encontro Nacional de Economia Política Curitiba, 28 a 31 de maio de 2002. <http://www.race.nuca.ei.ufri.br/sep/eventos/enc2002/m23-amaral.doc>

ANA - Agência Nacional de Águas. *Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*. (WWW.ana.gov.br, visitado em 08/08).

ARÚJO, F.R; ARÚJO, Y.M.G. *Metabissulfito de manganês e SO₂: perigo químico oculto*. 2004. [HTTP://www.redmanglar.org/redmanglar.php?c=178](http://www.redmanglar.org/redmanglar.php?c=178). Acesso em 12 de novembro de 2008.

CORRÊA, Michele de Almeida - *Princípios Específicos de Sustentabilidade na Gestão de Recursos Hídricos por Bacias Hidrográficas* Domínio: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA312-09032006-163231.PDF> Acessado em: 20 de Março de 2007.

GARJULLI, R; OLIVEIRA, J.L.F; ALVAREZ, U.P; BEZERRA, H.E.R. *Proposta metodológica para a organização de usuários de água: a experiência do Ceará*. 1995. Disponível em: [HTTP://www.cogerh.com.br/gestao/metodologia.html](http://www.cogerh.com.br/gestao/metodologia.html). Acesso: 18jul. 2007.

HENKES, Silvana Lúcia. *Histórico legal e institucional dos recursos hídricos no Brasil*. *Jus Navigandi*, Teresina, ano 7, n. 66, jun. 2003. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4146> > Acesso em: 20 mar. 2008.

IBGE (instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Atlas de Saneamento**. Disponível em: Brasília, 2000^a.

Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/>. Acesso em 22 de fevereiro de 2007.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Brasília 2000b. Disponível em: [HTTP://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/censo2000/primeiros_resultados_amostra/grandes_regioes/](http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/censo2000/primeiros_resultados_amostra/grandes_regioes/)>. Acesso em 22 de fevereiro de 2007.

IBGE. **Área territorial.** Brasília, 2004. Disponível em: [HTTP://www.ibge.gov.br/geografia/areaterritorial/principal.shtm](http://www.ibge.gov.br/geografia/areaterritorial/principal.shtm)>. Acesso em 22 de fevereiro de 2007.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Opiniões.** Brasília, 17/12/2007. [WWW.mi.gov.br](http://www.mi.gov.br) . Visitado em: 12 de fevereiro de 2008.

O POVO, Jornal. *Produto usado na carcinicultura pode ter matado trabalhador.* Reportagem de 19/12/2003. Disponível em <http://www.opovo.com.br>. Acesso em 03 de julho de 2007.

POMPEU & SOBRINHO. www.institutodoceara.org.br

SILVA. José Borzacchiello da. *Fortaleza Assimétrica*. <http://www.noolhar.com/opovo/opiniaio/492028.html> (acessado em 22/04/08).

UNESCO. *Agua, desarrollo sostenible y protección de los recursos mundiales de água Dulce*, 2006 (WWW.unesco.org/water/wwwap/wwdr/wwdr2/pdf/wwdr2-ch-1esp.pdf).

Sites visitados

<http://www.cogerh.gov.br> vários acessos

<http://www.ana.gov.br> vários acessos

<http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaF.asp> acesso em abril de 2008

<http://www.srh.ce.gov.br> vários acessos

<http://www.undp.org>. acesso em dezembro de 2008

<http://www.mma.gov.br> vários acessos

<http://www.worldwaterforum4.org.mx> acesso em junho de 2007

<http://www.idace.ce.gov.br> acesso em julho de 2009

<http://www.ipece.ce.gov.br> vários acessos

<http://www.sdr.gov.br> acesso em junho de 2009

www.srh.pe.gov.br vários acessos

www.igarn.rn.gov.br/conteudo/principal/links.asp vários acessos

www.sectma.pb.gov.br/links.php vários acessos

www.srh.ba.gov.br vários acessos